٣

المكتشفون العظام

الإمام علي عليه السلام

بقلم
سيد تقي سيد حسين الموسوي
حفظه الله تعالى

المكتشفون العظام

الإمام علي عليه السلام

بقلم

سيّد تقي سيّد حسين الموسوي

حفظه الله تعالى

www.taqimusawi.com

0096899419461

صندوق البريد ٩٢٠

الرمز البريدي ١١٤

سلطنة عُمان

بسم الله الرحمن الرحيم

العرفان بالجميل

أنا مدين جدًا في كتبي الأخيرة، وعلى الخصوص هذا الكتاب «المكتشفون العظام»، وكتبي المتعاقبة من «أسرار النفس البشرية». وأيضًا كتبي السابقة «القوى الكونية» و «هكذا تكلّم الإمام جعفر الصادق عليه السلام» و «ورفعناه مكانًا عليًّا» و«بوذا ونور الملكوت» و«هكذا تكلّم الله على لسان داود» و «هكذا ناجى داود ربه» و «كتاب محاورتي مع الشيخ علي المياحي» و «كتاب المباني الأساسيّة للطريقة الأويسيّة» الذي أُسّس بناءً على أسئلته، ذلك للسيد محمد الشوباصي من سوريا، حيث زوّدني بالمراجع القيّمة وساعدني كثيرًا في إتمام كتبي ومراجعتها وتصميمها ونشرها إلكترونيًّا عن طريق مواقع التواصل الاجتماعي والإنترنت. فالشكر له موصول لما آثرني به من خدمات قيّمة لا أنساها، وأسأل الله العليّ القدير أن يوفّقه في حياته في هذه الدنيا وفي الآخرة إنّه سميع مجيب الدعاء.

وأيضًا أشكر زهير من دبي في الإمارات العربيّة المتحدة وجهاد من البحرين لوضع موقع إلكتروني لكتبي، ولا أعرف حقيقة كيف أشكرهما على مأثرة الإيثار التي يتحلّان بها رغم مشاغلهما الكثيرة. فقد ساعداني كثيرًا في نشر كتبي وسهّلا للقارئ العربي الوصول إلى هذه الكتب. فالشكر موصول لهما إلى الأبد وأتمنّى لهما من كلّ قلبي التوفيق في الدنيا والآخرة.

المقدّمة

إن الأنبياء لهم إطّلاع على المعاني السامية في هذا الوجود، والتي تغيب عن مستوى أفكار الناس، ولذلك يسمّونها "الغيبيّات". ولأن الأنبياء لا بدّ لهم من إقامة الجسور مع الناس في مختلف مستوياتهم الفكريّة، فلا مناص من أن يبيّنوا ويوضحوا المعاني السامية بالأمثال العينيّة التي يراها الناس في حياتهم اليومية.

فالله سبحانه وتعالى أورد كثيرًا من الأمثال في القرآن الكريم لتقريب المعاني السامية إلى أذهان البشر.

وأيضًا لنبيّ الله عيسى عليه السلام موعظة تسمّى موعظة الأمثال، غير الأمثال الكثيرة التي كان يضربها للناس، لتقريب المعاني إلى الأذهان.

فأنا أقتبس منه الآن (موعظة الأمثال) وذلك لمستوى الجمهور، وأيضًا (تفسير موعظة الأمثال) وذلك لمستوى الحواريّين.

١- موعظة الأمثال:

عندما كان عيسى يمشي على ساحل بحر الجليل، وإذا بجمهور عظيم من الناس قد تجمّعوا على الساحل لسماع كلامه. فركب قاربًا صغيرًا وأرساه قرب الساحل، بحيث يستطيع الناس سماع كلامه. فاقتربوا جميعهم إلى البحر، وجلسوا على الساحل، ينتظرون كلامه.

فتكلّم عيسى قائلًا: ذهب مزارع لبذر البذار. وعندما كان ينثر البذور، سقطت بعضها على الطريق العام، فداستها أقدام المارّة، وأكلت منها الطيور. وسقطت بعضها على الأحجار، وعندما نبتت احترقت تحت الشمس، لفقدانها الرطوبة. وسقطت بعضها وسط سياج الأشواك، وعندما نمت خنقتها الأشواك. وسقطت بعضها على الأرض الخصبة، فأثمرت ثلاثين ضعفًا بل ستين ضعفًا بل مئة ضعف.

وقال عيسى ثانية: كان هناك أب طيّب، وربّ أسرة حنون، زرع بذورًا طيّبة في حقله. وكان يحرس الحقل عبيد مخلصون. وعندما ناموا تسلّل عدوّ الأب الطيّب، وألقى بذور العوسج والحنظل على البذور الطيّبة. وعندما نبت القمح، نبتت في وسط القمح، كمّيّات كبيرة جدًّا من العوسج والحنظل.

فأتى العبيد إلى الأب الطيّب وقالوا: يا مولانا أما زرعت بذورًا طيّبة في حقلك ؟ إذن من أين نبتت كمّيّات كبيرة جدًّا من العوسج والحنظل في وسط القمح ؟ فأجاب الأب الطيّب: أنا زرعت البذور الطيّبة، بيد أن الحرّاس ناموا، فتسلّل عدوّي إلى الحقل، وزرع بذور العوسج والحنظل على بذور القمح الطيّبة.

فقال العبيد: هل تسمح لنا أن نقتلع العوسج والحنظل من وسط القمح ؟

أجاب الأب الطيّب الحنون: لا تفعلوا ذلك، لئلّا يُقتلع القمح الطيّب سهوًا من غير عمد. ولكن انتظروا حتى وقت الحصاد، وعندئذ اسحبوا العوسج والحنظل من وسط القمح، وألقوها في النار حتى تحترق، واجعلوا غلال القمح الطيّب في صومعتي.

وتكلّم عيسى مرّة أخرى قائلًا: ذهب مزارعون كثر إلى السوق، لبيع محصولهم من التين. بيد أنهم حين وصلوا إلى السوق، وجدوا أن الناس يبحثون عن الأوراق الجميلة، بدل التين الطيّب. لذلك فإن المزارعين لم يتمكّنوا من بيع محصولهم من التين.

فقام أحد الأشرار وقال: لا جرم سأصبح غنيًّا. ثم دعا ولديه وقال لهما: انطلقا واجمعا كميات كبيرة جدًّا من الأوراق مع التين الفاسد. فباعوا بضاعتهم مقابل الذهب والفضة، لأن الناس انجذبوا بقوّة إلى الأوراق، وشروها فرحين. فأكل الناس التين الفاسد، ومرضوا بشكل فظيع.

وقال عيسى ثانية: كان هناك رجل يمتلك ينبوعًا من الماء، وكان يعطي الماء لجيرانه، كي يغسلوا ملابسهم الوسخة، بيد أن الرجل نفسه سمح لملابسه أن تبقى نتنة متعفّنة.

وتكلّم عيسى مرّة أخرى قائلًا: انطلق رجلان لبيع التفاح. وكان أحدهما يبيع قشور التفاح مقابل الذهب والفضة، وكان لا يعتني بجودة التفاح. بيد أن الثاني كان يريد بيع تفاحه في مقابل خبز يسير لقوت سفره. ولكن الناس كانوا يشترون قشور التفاح مقابل الذهب والفضة، ولا يعتنون بالرجل الثاني، بل كانوا يحتقرونه، على الرغم من أنه كان حاضرًا لبيع تفاحه الجيد برغبة واشتياق.

وهكذا تكلّم عيسى في ذلك اليوم إلى الجمهور بالأمثال. وبعدما صرف الناس وسرّحهم، ذهب في معيّة حواريّيه إلى نايين، البلدة التي أحيي فيها ابن الأرملة. وهنالك ضيّف الإبن وأمّه عيسى وخدماه.

٢- تفسير موعظة الأمثال:

اقترب الحواريّون من عيسى وسألوه: أيها المعلّم أخبرنا معاني الأمثال التي ضربتها للناس.

أجاب عيسى: إن ساعة صلاة المغرب قد اقتربت، فلذا سأخبركم معاني الأمثال بعد الصلاة.

وبعد الصلاة اقترب الحواريّون من عيسى فقال لهم: الرجل الذي ينثر البذور على الطريق العام وعلى الأحجار وعلى الأشواك وعلى الأرض الطيّبة، هو الذي يبلّغ كلام الله، الذي يسمعه عدد كبير من الناس.

إن كلام الله يقع على الطريق العام، عندما يسمعه البحّارون والتجّار، فينسونه بفعل الشيطان، بسبب رحلاتهم الطويلة، وتنوّع الأمم التي يتعاملون معها.

وإن كلام الله يقع على الأحجار، عندما يسمعها جلساء الأمراء، فلا يستوعبونها، بسبب قلقهم وانشغال بالهم الكبير بخدمة الأمراء. فهم رغم تذكّرهم لهذه المواعظ، إلّا أنهم ينسونها، فور تعرّضهم للمحن والبلايا والخطوب والشدائد، نظرًا إلى أنهم لا يراودهم الأمل في رحمة الله، لخدمتهم غير الله.

وإن كلام الله يقع وسط الأشواك، عندما يسمعها أولئك الذين يعيشون في بحبوحة من العيش، وعلى الرغم من أن كلام الله يؤثر فيهم ويجتذبهم، إلّا أن الشهوات الجسدية، حينما تزداد، تخنق بذور كلام الله الطيبة، لأن التسلية الشهوانية تتسبّب لهم في نبذ كلام الله وراء ظهورهم.

وإن كلام الله يقع على الأرض الخصبة الطيّبة، عندما يسمعه أولئك الذين يخشون الله، فتنبت فيهم ثمرة الحياة الأبديّة. الحق أقول لكم: عندما يخشى الإنسان الله، فإن كلام الله في كل الأحوال يثمر فيه.

أما الأب الطيّب وربّ الأسرة الحنون، فهو الله حقًّا أبو المخلوقات، لأنه خلق المخلوقات جميعهم. ولكنه ليس أبًا بمعنى الأب في الطبيعة. فهو الله الملك الحقّ، يزرع بذر كلامه في حقل الجنس البشري. ولأن المعلّمين مهملون في تعليم كلام الله، بسبب

انشغالهم بمشاغل الدنيا، فإن الشيطان يتسلّل إلى قلوب الناس، ويزرع الأخطاء المختلفة، التي منها ينشأ عدد لا يحصى من مذاهب العقيدة الفاسدة.

فالأنبياء والأوصياء والأئمة الطاهرون والعرفاء وأولياء الله الصالحون والقدّيسون يصرخون قائلين: يا رب ألم تعط الناس العقيدة الحقة ؟ إذن من أين أتى هذا العدد الذي لا يحصى من الأخطاء ؟

أجاب الله تعالى: لقد أعطيت الناس العقيدة الحقة، بيد أن الشيطان تسلّل خلسة إلى قلوبهم، وزرع الأخطاء، كي يبطل ناموسي وقانوني ويعدمه، بسبب انصياع الناس واستسلامهم للباطل والزهو والعُجْب والغرور والخيلاء.

وقال القدّيسون: يا رب اسمح لنا أن نقشع هذه الأخطاء ونبدّدها، بإهلاك الناس وإفنائهم.

أجاب الله: لا تفعلوا ذلك، لأن المؤمنين لهم صلة القرابة الوطيدة مع الكافرين، بحيث أن المؤمنين سيفنون، إذا أبيد الكافرون وأهلكوا. ولكن انتظروا إلى يوم القيامة، حينما يجمع ملائكتي الكافرين، ويلقون بهم وبالشيطان في نار الجحيم. في حين أن المؤمنين الصادقين سوف يأتون إلى ملكوتي.

ومن المؤكّد أن الكثيرين من الكافرين سيلدون الأبناء المؤمنين، ولأجلهم ينتظر الله، كي يتوب المخطئون ويندموا على آثامهم.

أما أولئك الذين يبيعون محصولهم من التين الطيّب، فهم المعلّمون الصادقون، الذين يعظون العقيدة الحقة، بيد أن أهل الدنيا الذين تسرّهم الأكاذيب، ينشدون أوراق الكلمات الجميلة، وكلام المداهنة والتمليق والنفاق والمدح والإطراء من معلّميهم.

ونظرًا إلى ذلك، يقوم الشيطان بمعيّة ولديه الجسد والحواسّ، ويأتي بكميات كبيرة من الأوراق، أي كميات من متاع الدنيا وزينتها وزبرجها، كي يغطّوا بها آثامهم، وبذلك يمرض الإنسان، ويستعدّ للهلاك الخالد، وللنار التي هم فيها خالدون.

أما الرجل الذي يمتلك ينبوعًا من الماء، ويهب الماء لجيرانه، كي يغسلوا ملابسهم الوسخة، بيد أنه يسمح لملابسه أن تبقى نتنة متعفّنة، فهو المعلّم الذي يعلّم الآخرين التوبة والندامة، بيد أنه نفسه لا يزال باقيًا على الذنوب والمعاصي والآثام، ولا يتوب عنها ولا يندم عليها.

ما أشقى مثل هذا الإنسان ! يعلن بلسانه عقابه المناسب له، قبل أن تعلنه الملائكة !

ماذا لو وجد مخلوق على هذه البسيطة يكون عنده لسان فيل، بيد أن بقيّة جسده بحجم النمل، أما يكون مثل هذا المخلوق وحشًا غريب الخلقة ! بلى بالتأكيد. الحق أقول لكم: إن الذي يعظ الآخرين التوبة والندامة، في حين أنه بنفسه لا يندم على آثامه ولا يتوب عنها ولا ينيب، لأشنع وأمسخ وأفظع وأغرب خلقة من ذلك المخلوق.

أما الرجلان اللذان يبيعان التفاح: فالواحد منهما يعظ حبًّا في الله، ولا يداهن ولا ينافق ولا يتملّق، بل يعلّم التعاليم الإلهية بصدق وإخلاص، ولا يبتغي إلّا الكفاف من الرزق ومعيشة الرجل الفقير. بحق الحيّ الذي لا يموت والذي نفسي بيده، إن مثل هذا الرجل لا يعبؤ به أهل الدنيا، بل على العكس يحتقرونه ويستخفّون به.

أما الرجل الثاني الذي يبيع قشور التفاح مقابل الذهب والفضة، ويرمي بلباب التفاح بعيدًا، فهو الذي يعظ الناس، كي يسرّهم ويفرحهم، بدل أن ينبّههم من سباتهم باللوم والتوبيخ والتعنيف. وبنفاقه ومداهنته وتملّقه هذا، يدمّر ويفسد روح

مستمعيه، الذين يتبعونه ويحتذون به، ويستسيغون مداهنته وتمليقه ونفاقه. يا ترى كم من الناس هلكوا لهذا السبب[1]!

ولا يخفى عليك ما لنبيّ الله إدريس عليه السلام من أمثال، أوردتها في كتابي (أسرار النفس البشريّة) بكلّ أجزائها. ففي فجر عهد الإنسان المتحضّر في زمن إدريس، في عهد ما قبل طوفان نوح، كانت الاصطلاحات اللغوية لا زالت قليلة، فما أكثر ما عبّر نبيّ الله إدريس هذه المعاني السامية بأمثال عينيّة !

كانت الحياة في زمان الأنبياء بسيطة جدًّا، وكان لا بد للأنبياء من ضرب الأمثال من الحياة البسيطة التي كان الناس يعيشون فيها.

إلّا أن هناك تطوّرات كبيرة حدثت في الحياة البشرية منذ ذلك الحين. فمن ناحية أن رسالات الأنبياء لم تتوقف، وهذه الرسالات مستمرّة في العرفاء لكي يبيّنوها ويوضحوها للناس، ومن ناحية أخرى تطوّرت الحضارات البشرية بتطوّر العلوم الطبيعية، وعلى الأخصّ منذ القرن السابع عشر، حيث بدأ التطوّر العظيم في علوم الفلك، من كوبرنيك إلى غاليليو إلى كبلر وإلى نيوتن، ثم بدأ التطوّر في علوم الفيزياء والكيمياء منذ القرن القرن الثامن عشر.

ثم انقلبت حياة البشر الحضارية رأسًا على عقب بظهور التلغراف والكهرباء والمصباح المتوهّج والتليفون والتسجيلات الصوتية والسينما والراديو والتلفزيون وغيرها.

---

[1]: من كتابي هكذا تكلم عيسى عليه السلام.

وأصبح الإنسان يعيش في مستوى آخر من الحضارة تختلف جذريًّا عن الحضارات التي سبقتها، فأصبح النور يعمّ المنازل والمدن على الكرة الأرضية، وتوسّعت الاتّصالات بدءًا من التلغراف والتليفون إلى الأقمار الصناعية في الوقت الحاضر.

وبدأت الحياة المنزليّة تتغيّر بدءًا من عهد الراديو والتلفزيون إلى الإنترنت المتاح في الوقت الحاضر، وتغيّر نمط الحياة البشرية رأسًا على عقب.

وفي خضمّ هذه التطوّرات في الحضارة البشريّة تزايدت مجالات الأمثال لتوضيح المعاني السامية التي يعيشها الأنبياء والعرفاء. فصرنا بحاجة إلى موسوعة معارف للعلوم الطبيعية، وإلى سيرة المكتشفين العظام ومنجزاتهم، التي أسهمت في بناء هذه الحضارة الجديدة، حتى يكون مرجعًا مناسبًا لتوضيح المعاني الإلهيّة السامية.

فبدأت في هذا المشروع لتسهيل عمل العرفاء والأولياء لتوضيح هذه المعاني السامية، حتى يبقى الجسر قائمًا بينهم وبين المستويات الفكرية المختلفة عند البشر.
ومن بين عمالقة المساهمين الكبار الكثر في هذه الحضارة الجديدة، انتخبت المكتشفين العظام التالية أسماؤهم، حسب التسلسل التاريخي: سقراط وأفلاطون وأرسطو والإمام علي عليه السلام والإمام جعفر الصادق عليه السلام ونصير الدين الطوسي وابن الشاطر وكوبرنيك وكبلر وغاليليو وهيوجنس وابن النفيس وويليام هارفي ونيوتن ولافوزيه وجيمس واط وفاراداي وتيموني وباستور وماكسويل واديسون ورونتغن وبكريل ومدام كوري وهنري بوانكاريه وآينشتاين ورذرفورد والأخوان رايت وماركوني وبيرد.

وسوف أخصّص كتابًا لكلّ واحد من هذه الأسماء الكبار، والذين ينتمون إلى مجموعة المكتشفين العظام، حيث استقيت المعلومات من كتبي: أسرار النفس البشريّة،

وهكذا تكلّم عيسى عليه السلام، ووحدة الإرادة في الوجود، وهكذا تكلّم الإمام جعفر الصادق عليه السلام، والقوى الكونيّة، وأيضًا مصادر الإنترنت المتاحة.

نظرية النسبية
وتمدّد الزمان وتوسّعه
في القرآن

إنه من الأمور المذهلة والمدهشة بأن المسلمين يستعملون معادلة أخرى لإفشاء حقيقة أن الملائكة تتسارع فعلًا إلى سرعة الضوء. إن قرآنهم يذكر آية أخرى يسافر فيها الملائكة بسرعة معيّنة، يبدو أنها تمارس فيها زمانًا أبطأ ممّا عند البشر على سطح الكرة الأرضية.

ولكن هذه الحقيقة تتناغم مع نظرية آينشتين في النسبية الخاصّة، والتي تقول بأنه كلّما تحرّك جسم بسرعة أكبر، يبدو هذا الجسم وكأنه يمارس زمانًا أبطأ. إن المسلمين يستعملون نظرية آينشتين في النسبية مع هذه الآية من القرآن الكريم، للتأكيد على أن الملائكة تتسارع إلى سرعة الضوء حقًّا.

يقول الله سبحانه وتعالى في سورة المعارج الآية ٤: ﴿تَعْرُجُ الْمَلَائِكَةُ وَالرُّوحُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُ خَمْسِينَ أَلْفَ سَنَةٍ﴾. إن الملائكة في هذه الآية الكريمة تجرّب يومًا واحدًا ما يجرّبه البشر في خمسين ألف سنة. إنه مقارنة الزمان بالزمان، وليس مقارنة الزمان بالمسافة، كما في الآية القمرية السالفة الذكر.

ولكن حسب نظرية النسبية الخاصّة، فإن بمقدورنا محاسبة السرعة التي يتحرّك بها جسم ما، إذا تعيّن فرق الزمان في ظاهرة تمدّد الزمان وتوسّعه. وبإمكاننا التحقق إن كانت الملائكة حقًّا تتسارع إلى سرعة الضوء ـ كما يدّعيها المسلمون ـ أم

لا. يقول المسلمون بأن هذا الادّعاء يمكن التحقق منه خلال دقيقتين، لذلك فلا حاجة إطلاقًا إلى الإيمان الأعمى.

إن الرجل الذي عيّن حدود نظرية النسبية الخاصّة المشهورة هو يهودي ـ ألبرت آينشتاين ـ وليس مسلمًا. وحسب هذه النظرية فإن المكان والزمان والكتلة ليست قيمًا ثابتة، ولكنها تتغيّر تبعًا لسرعة الجسم. وكلما زادت سرعة الجسم لاح وكأن الزمان يمرّ ببطئ ـ أو أبطأ مما كان سابقًا.

نعم إنه فعلًا يمكن التحقق منه خلال دقيقتين، ولكن بالنسبة للعلماء فقط، الذين يعرفون المعادلات الرياضية التي أحدثها آينشتاين في نسبيته الخاصّة حقّ المعرفة، لأنهم تعوّدوا عليها واقتنعوا بها، وعرفوا كيفية تشكّلها. نعم إنهم إذا وضعوا المتغيّرات المعلومة في هذه المعادلة ـ موضوع البحث ـ توصّلوا إلى المجهول وحلّ المعادلة في خلال دقيقتين فقط. وكان بإمكانهم التحقق من صحّة مقولة القرآن الكريم.

ولكن بالنسبة لنا فلا بدّ من اتباع أسلوب آخر، هو أسلوب الإيضاحات المبسّطة. ولفهم هذه الظاهرة التي تسمّى (تمدّد الزمن وتوسّعه)، وأن الزمان يتباطأ في الجسم السريع، نورد هنا مثلًا أرضيًّا بسيطًا يمكن ملاحظته وأنت تقود السيارة على الطريق السريع.

فإذا كنت تقود سيّارتك متّجهًا إلى أبو ظبي على الطريق السريع بسرعة ١٠٠ كيلومتر في الساعة، فإن صديقك الذي يقف على قارعة الطريق يعلم بأنك ستصل إلى أبو ظبي في خلال ٦ ساعات مثلًا، بمعنى أنك ستقطع مسافة ٦٠٠ كيلومتر في ٦ ساعات.

ولكن فجأة تمرّ سيارة سريعة بجانبك وتسبقك بسرعة ١٥٠ كيلومتر في الساعة. ولكن هذه السيارة بالنسبة لك ـ وأنت تتحرّك بسرعة ١٠٠ كيلومتر في الساعة ـ تلوح لك وكأنها تمرّ بسرعة ٥٠ كيلومتر في الساعة فقط (وهو الفرق بين سرعتك وسرعة السيارة الثانية). وتبدو لك وكأنها تقطع المسافة إلى أبو ظبي في خلال ١٢ ساعة (وهي مسافة ٦٠٠ كيلومتر مقسّمًا على ٥٠ كيلومتر سرعتها النسبية بالنسبة لك).

بمعنى أنك تقطع المسافة في ٦ ساعات، ولكنها تقطع نفس المسافة في ١٢ ساعة. أي أنها تلوح وكأنها تتباطأ في سرعتها بالنسبة لك إلى النصف ـ لأن سرعتك هي مائة وسرعته النسبية هي ٥٠ ـ أو ثلث السرعة بالنسبة لصديقك الواقف على قارعة الطريق، لأنها ١٥٠ وسرعته النسبية عندك هي ٥٠.

أما بالنسبة لصديقك الذي يقف على قارعة الطريق، فيجد أن سيارتك ستصل إلى أبو ظبي في خلال ٦ ساعات، وأن السيارة الثانية ستصل في خلال ٤ ساعات.

إذن فتعيين سرعة الجسم الآخر بالنسبة لك تعتمد على موقعك وسرعتك أنت. فلذلك فإن المراقبين يختلفون على كمية سرعة جسم آخر ـ كل حسب موقعه وسرعة حركته.

فلنرجع إلى الآية الكريمة التي أسلفنا ذكرها. إنها تذكر نفس الحقيقة الساطعة، وهي أن الملائكة السريعة في سيرها تسافر في يوم واحد مسافة خمسين ألف سنة. أي أن يومًا واحدًا من سفرها يساوي خمسين ألف سنة من زماننا نحن البشر على سطح الكرة الأرضية.

فإذا أردنا تعيين سرعتها فما علينا إلا أن نستعمل معادلة آينشتاين في النسبيّة الخاصّة وهي أن :

سرعتها = سرعة الضوء × الجذر التربيعي من قيمة
١- (١) (أس تربيع) ÷ (٥٠٠٠٠ × ١٢ × ٢٧/٣٢١٦٦١) (أس تربيع)

أو بذكر أسماء المتغيّرات فهي:

سرعة الضوء × الجذر التربيعي من قيمة
١- (يوم قمري واحد) أس تربيع ÷
(الأيام القمرية المعادلة لخمسين ألف سنة قمريّة) أس تربيع

ويثبت في النهاية بأن:

سرعة الملائكة هي سرعة الضوء بالذات
كما أيّدته الآية القمريّة السابقة

إذن فإن زمن الخمسين ألف عام من عمر أرضنا يتباطأ بشدّة عند الملائكة، حتى أنّه يختزل عندهم إلى يوم أرضي واحد فقط - وكلّ هذه بحساب التقويم القمري لا التقويم الشمسي - أي بالسنوات القمريّة واليوم القمريّ.

أو بعبارتنا البشريّة الأرضيّة فإنّه يلوح أو يبدو أو يظهر للعيان عند الملائكة بأنّها تسير مسافة خمسين ألف سنة في يوم واحد.

طيّ الأرض أو اختصار المسافات

إنني أبحث اليوم علميًّا عن طيّ الأرض واختصار المسافات، ولا يعنيني في الوقت الحاضر أن أبحث هذا الأمر من ناحية العقائد المذهبيّة. لقد ذكرت في بعض كتبي عن ظاهرة مّا بأنها **بدايات طيّ الأرض**، لكن بعض الناس أساءوا فهم ذلك، وظنّوا أنني تكلّمت عن طيّ الأرض. وشتّان ما بينهما !

فمثلًا ولتقريب هذا الأمر إلى أذهان الناس، فأنت الذي في مسقط الآن إذا أردت أن تسافر بالسيّارة إلى دبي، وأنت لا زلت في سيّارتك في منزلك لمّا تتحرّك من هنا، هل نستطيع أن نقول إنك الآن في دبي ؟

أو أنت الذي في البصرة الآن إذا أردت أن تسافر بالسيّارة إلى تركيا، وأنت لا زلت في سيّارتك في منزلك لما تتحرّك من هنا، هل نقدر أن نقول إنك الآن في تركيا ؟

نعم نستطيع أن نقول: إنك الآن في بدايات سفرك إلى دبي أو إلى تركيا، أليس كذلك ؟ فدعوا من يريد أن يصل أن يواصل سيره إلى دبي أو إلى تركيا، ولا تسدّوا عليه الطريق.

عن الصادق عليه السلام: «اليقين يوصل العبد إلى كلّ حال سنيّ ومقام عجيب»، كذلك أخبر رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم عن عظيم شأن اليقين حين ذكر عنده أن عيسى بن مريم عليه السلام كان يمشي على الماء فقال: «لو زاد يقينه لمشى على الهواء».

ولنتكلّم الآن عن موضوع طيّ الأرض علميًّا، كما جاء في نظريّة آينشتاين، وسبقه إلى ذلك القرآن الكريم بـ ١٤٠٠ سنة. لقد تكلّم آينشتاين عن ثقوب الديدان في

الكون، لم تفهمه ولم تستوعبه العقول الكبيرة إلى يومنا هذا، إلّا أن العجيب أن القرآن الكريم قد سبقه إلى ذلك، فلسوف ترى ذلك في المقالة التالية:

إنك سمعت كثيرًا عن الثقوب السوداء، ولكن هل طرق سمعك يومًا ما أنها توجد هناك ثقوب الديدان. هل سمعت يومًا ما قاله أينشتاين في نظريّته النسبيّة العامة عن تقلّص واختصار المسافات الشاسعة النجوميّة، والتي يسمّيها العلماء بثقوب الديدان ؟ هل سمعت يومًا عمّا يتحدّث بها العرفاء وأولياء الله وعباده الصالحون عن طيّ الأرض واختصار المسافات ؟

فانظر إلى نجم في السماء، في سماء ليلة صافية، واختره كهدف تريد أن تصل إليه. هل باستطاعة البشر الوصول إلى هذا النجم بمجرّد المشي باتّجاهه في بضع خطوات ؟

إن نظريّة النسبيّة العامة قد أوضحت آليّة لتقليص هذه المسافة الشاسعة النجوميّة في بضعة أمتار. إن البرت آينشتاين سمّى هذه الآليّة (بالجسور في النسيج الزماني المكاني)، أو ما يسمّونه اليوم بـ (النسيج الزمكاني) في الكون. إن العلماء يسمّونها (ثقوب الديدان).

إن ثقب الديدان يقوم بعمل طيّ الأرض بين منطقتين في الكون بعيدتين جدًّا عن بعضهما البعض. إن ثقب الديدان يقلّص المسافة بين مدخلين يقعان في أيّ مكان في الكون مهما بعدت المسافة بينهما.

إن النتيجة المباشرة لتقليص المسافة (أو ما يسمّونه بتقليص الطول) هي التأثير على المشاهد والمناظر. فعلى سبيل المثال، إذا كان النجم هدفك وكانت الأرض نقطة انطلاقك، فإن الأحداث في ذلك النجم تلوح لك وكأنها في حركة سريعة إلى الأمام، في حين أن الأحداث على الأرض تبدو لك وكأنها في حركة سريعة إلى الوراء !

كيف ذلك ؟ فمثلًا إذا كان هدفك مجرّة ما تبعد عنك مائة مليون سنة ضوئيّة، وإذا نظرت إليها اليوم ستجدها كما كانت قبل مائة مليون سنة، ولن تجدها كما هي الآن. والسبب في ذلك هو أن الضوء قد قطع هذه المسافة الطويلة لمدة مائة مليون سنة كي يصل إليك الآن.

أما إذا أردت السفر خلال ثقب الديدان من الأرض إلى تلك المجرّة، فإنك ستصل اليوم إلى تلك المجرّة. لذا فإنك ستجدها كما هي اليوم، لا كما كانت قبل مائة مليون سنة. لذلك فإنك كلما ذهبت قدمًا في داخل ثقب الديدان، فإن أحداث تلك المجرّة تلوح لك وكأنها في حركة سريعة إلى الأمام ــ من قبل مائة مليون سنة إلى اليوم.

وعندما تصل اليوم إلى تلك المجرّة وتلقي بنظرة إلى الأرض من ورائك، فإنك ستجد الأرض كما كانت قبل مائة مليون سنة، لا كما هي الآن. بمعنى أنك سوف تجد الديناصورات تتحرّك على الأرض، وأن الإنسان لمّا يبرز إلى الوجود بعد، أو بعبارة أخرى، سوف ترجع إلى الوراء إلى عهد الديناصورات.

والسبب في ذلك هو أن الضوء قد قطع هذه المسافة الطويلة لمدة مائة مليون سنة ليصل من الأرض إلى هناك، حيث تكون الآن في المجرّة. لذا فكلما ذهبت قدمًا خلال ثقب الديدان فإن أحداث الأرض تبدو لك وكأنها في حركة سريعة إلى الوراء ــ من اليوم إلى ما قبل مائة مليون سنة.

وفي طريق العودة إلى الأرض فإن أحداث الأرض تلوح لك وكأنها في حركة سريعة إلى الأمام ــ من قبل مائة مليون سنة إلى اليوم، في حين أن أحداث تلك المجرّة تبدو لك وكأنها في حركة سريعة إلى الوراء ــ من اليوم إلى ما قبل مائة مليون سنة. إن

هذه ليست رحلة خلال الزمن. إنها مجرّد تأثيرات تقليص الطول أو المسافة في داخل ثقب الديدان !

قصارى الكلام إن ثقب الديدان يقلّص المسافة بين مدخلين في أيّ مكان في الكون مهما بعدت المسافة بينهما. إن تأثير المشاهد والمناظر هو أن الأحداث في المقصد أو في وجهة الوصول تلوح لك وكأنها في حركة سريعة إلى الأمام، في حين أن الأحداث في نقطة الانطلاق تبدو لك وكأنها في حركة سريعة إلى الوراء.

إن القرآن الكريم يقول هذا بالضبط. يقول الله عزّ وجلّ بأن هناك أبوابًا في السماء تتقلّص فيها المسافات النجوميّة الشاسعة إلى مجرّد المشي لبضع خطوات، وأن المشاهد والمناظر الناتجة عن ذلك غريبة عجيبة.

إن الله تعالى يقول في سورة الحجر الآيات ١٢ إلى ١٧: ﴿كَذَلِكَ نَسْلُكُهُ فِي قُلُوبِ الْمُجْرِمِينَ ◉ لاَ يُؤْمِنُونَ بِهِ وَقَدْ خَلَتْ سُنَّةُ الأَوَّلِينَ ◉ وَلَوْ فَتَحْنَا عَلَيْهِم بَاباً مِّنَ السَّمَاءِ فَظَلُّواْ فِيهِ يَعْرُجُونَ ◉ لَقَالُواْ إِنَّمَا سُكِّرَتْ أَبْصَارُنَا بَلْ نَحْنُ قَوْمٌ مَّسْحُورُونَ ◉ وَلَقَدْ جَعَلْنَا فِي السَّمَاء بُرُوجاً وَزَيَّنَّاهَا لِلنَّاظِرِينَ ◉ وَحَفِظْنَاهَا مِن كُلِّ شَيْطَانٍ رَّجِيمٍ﴾.

يقول الله سبحانه وتعالى إن الذين لا يؤمنون به سوف لا يصدّقونه، حتى إذا أظهر الله لهم آية كبرى. إن الله عزّ وجلّ قد جعل في السماء بروجًا وزيّنها للناظرين. وإذا فتح على الكافرين بابًا من السماء فظلّوا فيه يعرجون إلى تلك البروج المزيّنة، سوف لا يصدّقون بأنهم وصلوا إلى هناك بمجرّد المشي لبضع خطوات. إنهم سوف يفكّرون بأنها مجرّد خدعة بصريّة، أو أن أبصارهم قد سُكِّرَتْ، وأنهم قوم مسحورون. إنهم لن يصدّقوا عيونهم وأن ما يرونه حقيقة واقعة.

إنهم سوف لن يصدّقوا بأنهم عرجوا في (ثقب الديدان، كما يسميها العلماء) إلى تلك البروج السماوية المزيّنة، بمجرّد المشي لبضع خطوات. لكن الله جلّ وعلا يؤكّد بأن ما يرونه حقيقة واقعة، وأنها ليست خدعًا بصريّة. إن القرآن الكريم يقول إن تلك الأبواب من السماء هي من أقرب الطرق إلى المناطق القصيّة في الكون. إن الملائكة تحفظ تلك الأبواب من السماء من كل شيطان رجيم.

إن المسلمين يعتقدون بأن الملائكة تستعمل هذه الأبواب لطيّ المسافات الشاسعة النجوميّة. إن الملائكة تستطيع التسارع إلى سرعة النور في الرحلات المحلّية. بيد أنهم يستعملون ثقوب الديدان للوصول إلى أيّ مكان في الكون قبل أن تنهي قراءتك لهذه الجملة.

إن ثقوب الديدان تقوم بعمل الطرق المستعجلة التي تربط المناطق القصيّة من النسيج الزماني المكاني في الكون (النسيج الزمكاني). وإن الرحلة خلال ثقب الديدان تيسّر لنا السفر بين منطقتين، أسرع من عمود النور، عبر النسيج الزماني المكاني العادي.

يقول الله تعالى في سورة فصلت الآية ٥٣: ﴿سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّى يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ﴾.

إن الله جلّ وعلا قد أتاح طريقة للنقل لملائكته للسفر خلال الكون. إن القرآن الكريم يسمّيها المعارج، كما في قوله تعالى في سورة المعارج الآية ٣: ﴿مِّنَ اللَّهِ ذِي الْمَعَارِجِ﴾. ويصف الله سبحانه وتعالى كيف أن الملائكة تستعملها لرحلات المسافات الطويلة في الكون.

إن المسلمين اليوم يعلمون بأن هذه المعارج هي ما تسمّيها العلماء (ثقوب الديدان). إن المسلمين أيضًا يعتقدون ويؤمنون بأن ثقوب الديدان لا تُستعمل حصرًا

بواسطة الملائكة. إن نبيّهم صلّى الله عليه وآله وسلّم استعمل ثقب الديدان مرّة في الإسراء والمعراج، حيث يقول الله تعالى في سورة الإسراء أو سورة بني إسرائيل[٢]: ﴿سُبْحَانَ الَّذِي أَسْرَى بِعَبْدِهِ لَيْلاً مِّنَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ إِلَى الْمَسْجِدِ الأَقْصَى الَّذِي بَارَكْنَا حَوْلَهُ لِنُرِيَهُ مِنْ آيَاتِنَا إِنَّهُ هُوَ السَّمِيعُ البَصِيرُ ﴾.

إن أبناء البشر يتمتّعون بقابلية حبّ الاستطلاع وحبّ المعرفة، وطبعًا هذا العطش للمعرفة هو القوّة الديناميكية وراء العلوم والبحوث والتحقيقات العلمية. فهم يريدون أن يعرفوا كل شيء عن الكون. وإذا لم يصلوا إلى مبتغاهم وإلى معرفة بعض الأسرار، أحبط بعضهم وأصابهم اليأس، وبقي بعضهم الآخر مندهشين مذهولين أمام هذه الأسرار.

أما إذا كان هذا الإحباط وهذا الذهول حافزين للإصرار على متابعة طريق البحث والتحقيق فذاك أمر مطلوب وممدوح. ولكني أستغرب ما يحدث عند علماء الغرب، فهم ينقصهم الشيء الكثير. هم يتعجّبون ويذهلون أمام أسرار الكون، وهذا أمر جيد، ولكن لماذا لا يكون لهم نفس الموقف أمام أسرار وجودهم بالذات ؟

فالإنسان سرّ الله يمشي على الأرض ولكنه لا يفقه ذلك. أليس الأجدر به أن يبقى متحيّرًا أمام أسرار نفسه ؟ فمن قديم الزمان كان سقراط الحكيم يدعو شباب أثينا قائلًا: "اعرف نفسك" ! وكذلك كان يفعل المسيح عليه السلام. أما محمد صلى الله عليه وسلم فقد كان يقول:- حافزًا ومشجّعًا للناس على أن يعرفوا أنفسهم ـ "من عرف نفسه فقد عرف ربه". فالإنسان إذا ما توغّل في أغوار نفسه ونشد معرفة النفس، واجه أسرارًا جمّة في نفسه أكثر ممّا هو في الكون.

---

[٢]: [الإسراء : ١].

وفي الواقع فإن الإنسان والكون مجموعة واحدة حيّة، تتفاعل عناصرها مع بعضها البعض. إنهما زمرة وجماعة واحدة ! إنهما حزمة ورزمة واحدة ! وما تراه أمامك إنما هو سرب وقطيع واحد ! وكل هذا التفاعل والاهتمام والحماسة والنشاط إنما هو بسبب ذلك. أما تعرف أن الإنسان جزء من الكون ؟ وإن حبّه لمعرفة أسرار الكون إنما هو بسبب انتماء هذا الجزء إلى ذلك الكلّ ؟ إن الإنسان ثمرة هذه الدوحة الباسقة التي نسمّيها الكون. وإن هذه الثمرة الآن تطلّ على هذه الدوحة التي هو فيها. إنهما شجرة واحدة لها جذع وأغصان وأوراق وأثمار.

والأهمّ من هذا كله أنه إذا وجد حبّ الاستطلاع وحبّ المعرفة في هذا الجزء لتفاصيل ذلك الكل، أيعقل أن لا يتحقّق مبتغاه وأن لا يصل إلى ما يصبو إليه ؟ فإذا وجد حبّ الاستطلاع في جانب، فإن حصول المستطلع شيء أكيد. أما ترى أن كل ما تمنّيته منذ طفولتك يتحقق لك شيئًا فشيئًا في حياتك ؟ **إن التمنّيات هو اندفاع وجوديّ نحو ما تصبو إليه، وما تصبو إليه شيء حاصل في وجودك. إنها رزمة شاملة وربطة وافية كافية، تلك التي بين الإنسان وبين ما يستطلعه وما يحبّ أن يعرفه.**

إن إصرار العلم الحديث على كشف مجاهل الكون مهما كلّفه ذلك، ومثابرته على متابعة ذلك إلى النهاية، لا يمكن أن يخفق في نهاية المطاف. المشكلة الكبرى هي أن أدوات العلم قاصرة، وأن الإنسان لا يملك في وجوده العقل فقط، بل هناك قوى أخرى في وجوده لا يجب إهمالها.

فلا بد من قفزة الإيمان ! حتى يحقّق الإنسان بغيته. وهذا ما يفقده علماء الغرب. إن الإيمان قابلية عظيمة في الإنسان، من أهملها أصبح قاصر الفكر محبطًا في نهاية المطاف. وما أروع أن يتقدّم العلم إلى الأمام جنبًا إلى جنب مع الإيمان ! بمعنى أن

العالم إذا كان مؤمنًا كان عمله أسهل، ونتائج عمله أضمن، ونفسه إلى الهدوء والسكينة والاطمئنان أقرب، وعن التشتت واليأس والإحباط أبعد.

يجب أن يعرف العالم في مختبره وهو يجرّب ويلاحظ ويشاهد، وعلى مجهره وهو منكبّ عليه يفحص الأشياء المتناهية في الصغر، ووراء تلسكوبه وهو يرصد ويراقب المجرّات والنجوم، إن الإرادة التي أوجدت هذا الكون بكل تفاصيله واحدة. وإن الإرادة الواحدة هي التي أوجدت فيك وفي كلّ إنسان ملايين الملايين من خلاياه، وأوجدت فيه أعضاءه وأعصابه وعضلاته وغيرها الكثير الكثير الذي لا يعدّ ولا يحصى. إنها الإرادة الواحدة وراءك ووراء كل ما حواليك. بل إن الإرادة التي أوجدت الكون والإنسان واحدة، وإننا كلنا ننتمي إلى مبدأ واحد.

فإذا آمنّا بوحدة الإرادة في الكون، **فهذا هو قفزة الإيمان،** التي توجد عباقرة في العلماء الطبيعيّين، من أمثال آينشتاين ونيوتن. **فالذي أوجد فينا حبّ الاستطلاع وحبّ المعرفة قد أودع فينا الأدوات الكافية الوافية.** ويا ليتنا استعملناها كلها، ولم نقتصر على واحدة دون الأخرى !

سوف أذكر بعد قليل ما أثبته علم الفلك الحديث، بعد اكتشافات ناسا في العشرين سنة الأخيرة، بأن (مرحلة السائل المطلق) كانت سائدة بعد الانفجار الكبير، واستمرّت حوالي ثلاثمائة ألف سنة. وهي المرحلة التي وصفها الإمام علي عليه السلام قبل ١٤٠٠ سنة وصفًا دقيقًا. وبعد هذه المرحلة بدأت مرحلة ثانية، ألا هي (مرحلة إشعاعات الأمواج المجهرية الكونية)، والتي لا زالت تملأ الكون. وقد حفظت هذه الخلفيّة من إشعاعات الأمواج المجهرية الكونية.

ولا زالت هذه الخلفيّة تشعّ في الكون، وسوف تستمرّ في إشعاعاتها إلى ما شاء الله. ولعل الإمام علي عليه السلام يعنيها بقوله: «وجَعَلَ عُلْيَاهُنَّ سَقْفاً مَحْفُوظاً وَسَمْكاً مَرْفُوعاً»، لأنها باقية ومحفوظة على العكس من (حساء أو بلازما كوارك وجلون) ـ مرحلة الماء المطلق ـ التي اختفت واضمحلّت واندثرت، لأن جزيئات (كوارك وجلون) انضمّت إلى الأبد إلى (البروتونات والنيترونات) التي تشكّل نواة الذرّة، ومن ثمّ تشكّلت الذرّات، ومن تركيب الذرّات تشكّلت الجزيئات (الملكولات)، ومن ثمّ تكوّنت العناصر والفلزات وغيرها.

وقد صوّر (مجسّ ماب) هذه الخلفية، وتنتمي إلى فترة ثلاثمائة وثمانين ألف سنة بعد الانفجار الكبير. وقد تمّ إعداد خارطة درجات حرارة الكون في باكورة أيامه الأولى، وطوّرت من البيانات والإحصائيّات والتصاوير التي التقطها (مجسّ ماب) عن إشعاعات خلفيّة الأمواج المجهريّة الكونية. ومن هذه الخارطة ومقارنتها مع ملايين المجرّات، تم التوصّل إلى توقيت التحوّل من تباطؤ سرعة الكون إلى تسارع سرعة الكون قبل أكثر من ستة مليارات من السنين.

ثم ألا يستحقّ وجود (لاشيء) في الكون ـ بهذه الوفرة الهائلة التي أيّدها علماء ناسا ـ قفزة الإيمان لدى علماء الغرب عمومًا، ولدى علماء ناسا خصوصًا ؟

ولقد أسهبنا في هذا الحديث سابقًا عن التأثير البالغ (للمادة الداكنة) على تكوّن النجوم والمجرّات وبقائها وتماسكها. ولولاها لما قامت للكون قائمة ولما وجد هذا الكون. وتسميتها الأخرى هي (لاشيء) لأنها لا ترى، ولا يمكن أن ترى حتى بأحدث الأجهزة البشرية.

فلقد ثبت وفور (المادة الداكنة) الغريبة والغير المرئية في الكون ـ حوالي ٢٣ بالمائة من إجمالي طاقة وكتلة مادة الكون ـ وكانت قد كوّنت مجموعات وتراكمات، ثم

جذبت إليها المادة العادية، والتي انهارت وتسبّبت في تكوين النجم العملاق الوحيد، هو الأول في تاريخ الكون.

والاعتقاد السائد بين العلماء اليوم أنه بعد الانفجار الكبير كان الكون في غالبيّته مركّبًا من (المادة الداكنة)، وهي جزيئات الذرّة وغير مرئية، بيد أن العلماء متفقون على وجودها رغم أنها لم تكتشف حتى اليوم.

ويعتقد العلماء بأن كثيرًا من (المادة الداكنة) وقليلًا من المادة العادية ـ التي كان السواد الأعظم منها يتكوّن آنذاك من ذرّات الهيدروجين ـ كانت تتغلغل في الكون في فجر تاريخه. ثم تراكمت آنذاك تكتّلات ونتوءات من (المادة الداكنة)، وجذبت إليها المادة العاديّة، ومن ثمّ تكوّنت من هذه التركيبة المادّة المحفّزة لعمليّة تكوّن المجرّات والنجوم.

وما أكثر الشبه بين هذا الذي لا يُرى وبين البرازخ التي تحيط بالروح، والتي لا تُرى أيضًا، فبدونها لا تكتب للإنسان الحياة. فالروح وجنوده من البرازخ هي السبب الأول والأخير في نشوء الإنسان وقوامه وتماسكه وبقائه، وما تبدأ الأعضاء البشرية بالتكوّن إلّا بعد نزولها المبارك إلى قلب الجنين ونفخها في الإنسان.

ثم إن الذي تكلّمنا عنه هو (لاشيء)، ولكنه يشكّل فقط ٢٣ بالمائة من الكون، بيد أن هناك (لاشيء) آخر أعجب وأغرب من هذا، وهو يشكّل ٧٣ بالمائة من الكون، وهو (الطاقة الداكنة). **ألا يستحقّ كلّ هذا قفزة من الإيمان من علماء الغرب وعلماء ناسا ؟**

نظريّة
الانفجار العظيم

أعلن الإمام جعفر الصادق عليه السلام، قبل ١٣٠٠ سنة، نظريّات نشوء الكون (الانفجار العظيم)، والأقطاب المتضادّة، ونشوء المادّة، وأنّ تنوّع المادّة هو بسبب عدد الذرّات في العناصر. ولخّص هذه النظريّات الأربعة في كلمات قصار هي من جوامع الكلم حيث قال:-

خُلق الكون من بِزْرة [٣] واحدة

وفي تلك البِزْرة قطبان متضادّان

تسبّبا في ظهور الذرّة

وفي النهاية برزت المادة إلى الوجود

ثمّ تنوّعت المادّة أنواعًا شتى

وتنوّع المادّة سببها زيادة أو نقصان الذرّات فيها

نظرًا لوصف نظرية الانفجار العظيم لأصل الكون، فإنّها لاقت اهتمامًا كبيرًا من الأوساط الدينيّة والفلسفيّة، وخصوصًا فيما يتعلّق بمفهوم (الخلق من العدم)، وبالنتيجة غدت أحد أكثر المواضيع التي تُثار عند مناقشة العلاقة بين الدين والعلم.

[٣] واحدة البزور أو البذور.

فالبعض يرى في الانفجار العظيم دلالة على وجود الخالق، وحجّة فلسفيّة على وجود الله. فيما يرى الآخرون بأنّ الانفجار العظيم لم يكن يستلزم وجود خالق وراءه حتى يحدث.

وقد اختلفت الآراء الدينيّة في الديانات المختلفة حول النظريّة:

ففي الهندوسيّة، تقرّ عدد من كتبهم المقدّسة فكرة أنّ الزمن مطلق بلا بداية ولا نهاية، وهو ما يخالف نظرية الانفجار العظيم. ومع ذلك فهناك بعض النصوص الدينيّة، استدلّ منها أن الانفجار العظيم يُذكّر البشرية بأنّ كلّ شيء جاء من البراهمان، بل وأيّدت تلك النصوص فكرة الكون المتذبذب، الذي نشأ عن عدّة انفجارات عظمى وانسحاقات عظمى ، تلت بعضها البعض بصفة دوريّة.

أما في المسيحيّة، فقد أعلن البابا بيوس الثاني عشر في عام ١٩٥١ بأنّ نظريّة الانفجار العظيم لا تتعارض مع مفهوم الكاثوليكيّة عن بداية الخلق. وهو ما صرّح به البابا فرنسيس مجدّدًا في اكتوبر ٢٠١٤. كذلك رحّبت طوائف كالإنجيليّة بالنظريّة كـ تفسير تاريخي لقصّة الخليقة.

وفي الإسلام يؤمن المسلمون بأنّ الانفجار العظيم ورد ذكره في الآية رقم ٣٠ من سورة الأنبياء في القرآن الكريم في قوله تعالى: ﴿أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ﴾. وأنّ تمدّد الكون ذكر في الآية ٤٧ من سورة الذاريات في قوله تعالى: ﴿وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ﴾.

وفي البهائية، ذكر بهاء الله أنّ الكون بلا بداية ولا نهاية. ولكن استنبط البعض من بعض النصوص في لوح الحكمة، وجود إشارات إلى نظريّة الانفجار العظيم.

لا يوجد إجماع حول طول فترة مرحلة الانفجار العظيم. فالبعض يرى أن الانفجار العظيم يشير إلى حالة التفرّد الأولى فقط. والبعض الآخر يراه يشمل كلّ تاريخ الكون، ويعتقد أن الدقائق القليلة الأولى للانفجار العظيم شهدت تخليق الهيليوم.

الانفجار العظيم هو النظريّة السائدة حول نشأة الكون، وهي أن الكون كان في الماضي في حالة حارّة شديدة الكثافة، ثم تمدّد. وأنّ الكون كان يومًا بِزْرة صغيرة جدًّا جدًّا – متناهية في الصغر – عند نشأة الكون. بعض التقديرات الحديثة تقدّر حدوث تلك اللحظة قبل ١٣,٨ مليار سنة، والذي يعتبر عمر الكون.

وبعد التمدّد الأول، برد الكون بما يكفي لتكوين جسيمات دون ذريّة كـ البروتونات والنيوترونات والإلكترونات. ورغم تكوّن نوويّات ذريّة بسيطة خلال الثلاث دقائق التالية للانفجار العظيم، إلّا أنّ الأمر احتاج لآلاف السنين قبل تكوّن ذرّات متعادلة كهربيًّا.

معظم الذرّات التي نتجت عن الانفجار العظيم كانت من الهيدروجين والهيليوم مع القليل من الليثيوم. ثم تكوّنت سحب عملاقة من تلك العناصر الأوّليّة بالجاذبية لتكوّن النجوم والمجرّات، وتشكّلت عناصر أثقل من خلال تفاعلات الانصهار النجميّ، أو أثناء تخليق العناصر في المستعرات العظمى.

تُقدّم نظرية الانفجار العظيم شرحًا وافيًا لمجموعة واسعة من الظواهر المرئيّة، بما في ذلك الوفرة من العناصر الخفيفة، وإشعاع خلفيّة الكون، والبنية الضخمة للكون، وقانون هابل لتوسّع الكون.

كانت المسافة بين المجرّات تزداد يوميًّا، فبالتالي كانت المجرّات في الماضي أقرب إلى بعضها البعض. ومن الممكن استخدام القوانين الفيزيائيّة لحساب خصائص الكون، كالكثافة ودرجة الحرارة في الماضي بالتفصيل.

وبالرغم من أنّه يمكن لمسرّعات الجسيمات الكبرى استنساخ تلك الظروف، لتأكيد وصقل تفاصيل نموذج الانفجار العظيم، إلّا أنّ تلك المسرّعات لم تتمكّن حتى الآن من فعل شيء، إلّا البحث في الأنظمة العالية الطاقة، وبالتالي فإنّ حالة الكون في اللحظات الأولى للانفجار العظيم لا زالت مبهمة وغير مفهومة، ولا تزال مجالًا للبحث. كما لا تُقدّم نظرية الانفجار العظيم أيّ شرح للحالة الأوّلية للكون، بل تصف وتفسّر التطوّر العام للكون منذ تلك اللحظة.

قدّم الكاهن الكاثوليكي والعالم البلجيكي جورج لوميتر الفرضيّة التي أصبحت لاحقًا نظرية الانفجار العظيم في عام ١٩٢٧. ومع مرور الوقت، انطلق العلماء من فكرته الأولى حول تمدّد الكون، لتتبّع أصل الكون، وما الذي أدّى إلى تكوّن الكون الحالي ؟

اعتمد الإطار العام لنموذج الانفجار العظيم على نظريّة النسبيّة العامّة لآينشتاين، وعلى تبسيط فرضيّات، كتجانس نظم وتوحّد خواصّ الفضاء. وقد صاغ الكسندر فريدمان المعادلات الرئيسيّة للنظريّة، وأضاف ويليم دي ستر صيغًا بديلة لها.

وفي عام ١٩٢٩ اكتشف إدوين هابل أنّ المسافات إلى المجرّات البعيدة مرتبطة بانزياحها الأحمر بشكل قويّ. واستنتج من ملاحظة هابل أنّ جميع المجرّات والعناقيد البعيدة لها سرعة ظاهريّة تختلف عن فكرتنا، بأنّها كلما بعدت زادت سرعتها الظاهريّة، بغضّ النظر عن الاتجاه.

ورغم انقسام المجتمع العلميّ في يوم ما، بين مؤيّد لنظرية تمدّد الكون والانفجار العظيم، وبين مؤيّد لنظريّة الحالة الثابتة، إلّا أنّ الملاحظة والرصد أكّدت على صحة سيناريو الانفجار العظيم، وجاء الحسم لصالح هاتين النظريّتين مع اكتشاف إشعاع خلفيّة الكون عام ١٩٦٤، واكتشاف أنّ طيف تلك الخلفيّة الإشعاعيّة يتطابق مع الإشعاع الحراريّ للأجسام السوداء.

ومنذ ذلك الحين، أضاف علماء الفيزياء الفلكيّة إضافات رصديّة ونظريّة إلى نموذج الانفجار العظيم، وتمثيلها الوسيطي كـ نموذج لامبدا- سي دي ام، الذي هو بمثابة إطار للأبحاث الحاليّة في علم الكونيّات النظريّ.

يقودنا تتبّع تمدّد الكون عبر الزمن إلى حقيقة أنّ الكون كان في الماضي في حالة شديدة الكثافة والحرارة. ويشير هذا التفرّد إلى تعطّل تطبيق النسبيّة العامّة، إذ لا يمكننا تتبّع حالة التفرّد تلك، على وجه اليقين، إلى داخل فترة حقبة بلانك[٤].

ويسمّى هذا التفرّد أحيانًا بالانفجار العظيم. ولكن هذا المصطلح قد يشير أيضًا إلى الحالة الأولى التي كانت أكثر حرارة وكثافة، والتي تُعتبر لحظة ميلاد الكون. وبناء على قياسات التمدّد مقارنة بقياسات التقلّبات الحراريّة في إشعاع خلفيّة الكون وقياسات

[٤]: حقبة بلانك في علم الكون الفيزيائي هي أقدم فترة في الزمن في تاريخ الفضاء الكوني من الزمن صفر إلى جزء من ٧ ملايين جزء من الثانية تقريبًا. ونظرًا لصغر حجم الكون للغاية في تلك الفترة، لذلك يعتقد بأنّ التأثيرات الكمّية للجاذبيّة كانت مسيطرة على التفاعلات الفيزيائيّة. وخلال تلك الفترة قبل حوالي ١٣,٨ مليار سنة، يعتقد بأنّ الجاذبيّة كانت قويّة كغيرها من القوى الأساسيّة، وربما كانت كلّ القوى موحّدة. ونظرًا للحرارة والكثافة الفائقة، كانت حالة الكون غير مستقرّة خلال حقبة بلانك. وبعد أن تمدّد الكون وتبرّد، نشأت المظاهر المألوفة للقوى الأساسيّة خلال عمليّة كسر التناظر. ويَفترض علماء الكون المعاصرون أنّ حقبة بلانك كانت بداية لفترة التوحّد المعروفة باسم حقبة التوحّد الكبرى، وأنّ كسر التناظر أدّى بسرعة إلى عصر التضخّم الكوني، وهو عصر تمدّد الكون فيه بصورة كبيرة في فترة قصيرة للغاية من الزمن.

الارتباط بين المجرّات، أمكن حساب عمر الكون وتقديره بنحو ١٣,٧٩٨ مليار سنة. وقد أدّى التوافق بين هذه القياسات المستقلّة عن بعضها البعض، إلى دعم نموذج لامبدا- سي دي ام بقوّة، والذي يصف بالتفصيل محتويات الكون.

تخضع الأطوار الأولى للانفجار العظيم للعديد من التكهّنات. ففي النماذج الأكثر شيوعًا، كان الكون ممتلئًا بصورة متجانسة وقياسيّة، بجسيمات ذات كثافة طاقة، ودرجات حرارة، وضغوط هائلة، وأنّه تمدّد وبرد بسرعة فائقة. وخلال ما يقرب من $١٠^{٣٧}$ ثانية في التمدّد، تسبّب تحوّل طوريّ في تضخّم الكون ونموّه نموًّا أسّيًّا. وبعد توقّف التضخّم، تألّف الكون من بلازما كوارك جلونية، وغيرها من جميع الجسيمات الأوليّة الأخرى.

كانت درجات الحرارة في تلك الحالة مرتفعة، حتى تسنّى تحرّك الجزيئات عشوائيًّا وفق سرعات نسبيّة، ونتجت أزواج ومضادّاتها من كلّ نوع بصفة مستمرّة، بل وتلاشى بعضها عبر الاصطدامات. وفي مرحلة ما حدث تفاعل يسمّى بـ نشأة الباريونات، لم يحافظ على رقم باريون، مما أدّى إلى وجود فائض صغير جدًّا من الكواركات والليبتونات يفوق مضادّات الكوارك ومضادات الليبتونات، بنحو جزء واحد من ٣٠ مليون جزء. أدّى ذلك إلى هيمنة المواد على المواد المضادّة في الكون الحالي.

استمرّت كثافة الكون وحرارته في انخفاض، وبالتالي تناقصت طاقة أيّ من جسيماته. ثم نقلت الأطوار الانتقاليّة كسر تناظر القوى الأساسيّة للفيزياء ومتغيّرات الجسيمات الأوليّة إلى وضعها الحالي.

ففي خلال حوالي $١٠^{-١١}$ ثانية، أصبحت حالة الكون أكثر استقرارًا، حيث انخفضت طاقات الجسيمات إلى القيم التي يمكن تحقيقها في تجارب فيزياء الجسيمات.

وفي حوالي 10^{-6} ثانية، تجمّعت الكواركات والجلونات لتكوين الباريونات، مثل البروتونات والنيترونات. أدّى فائض صغير من الكواركات مقابل مضادات الكوارك إلى فائض صغير من الباريونات مقابل مضادات الكوارك. وبانخفاض درجات الحرارة، لم تعد درجة الحرارة تكفي لتكوين أزواج جديدة من البروتون- البروتون المضادّ، وكذلك أزواج النيوترونات – النيوترونات المضادّة. لذا نتجت على الفور عمليّات تلاشي ضخمة، تبقّى منها فقط واحد من كل 10^{10} من البروتونات والنيوترونات الأصليّة، ولم يتبقّ أيّ من مضادّاتها.

كذلك حدثت عمليّة مشابهة خلال ثانية واحدة للإلكترونات والبوزيترونات. وبعد عمليات التلاشي تلك، توقفت باقي البروتونات والنيوترونات والإلكترونات عن التحرّك بنسبيّة، وشكّلت الفوتونات غالبية كثافة طاقة الكون (مع مساهمة بسيطة من النيوترينوات).

وخلال دقائق من تمدّد الكون، عندما كانت درجة الحرارة حوالي مليار كلفن، والكثافة تساوي تقريبًا كثافة الهواء، توحّدت النيوترونات مع البروتونات لتشكيل ديوتريومات الكون، ونوويّات ذرات الهيليوم، في عملية تسمّى تخليق الانفجار العظيم النوويّ. وظلّت معظم البروتونات منفصلة كـ نوويّات لذرات الهيدروجين.

ومع تبرّد الكون سيطرت جاذبية إشعاع الفوتونات على كثافة طاقة الكتلة الباقية من المادة. وبعد حوالي ٣٧٩٠٠٠ سنة، اتّحدت الإلكترونات مع نوويّات الذرات (معظمها من الهيدروجين)، وبالتالي انفصل الإشعاع عن المادّة، وانطلق في الفضاء دون عوائق إلى حدّ كبير. وتعرف بقايا هذا الاشعاع باسم مضادّات إشعاع خلفيّة الكون.

على مدى فترة طويلة من الزمن، تجاذبت المناطق الأكثر كثافة من المادّة، شبه الموزّعة بتجانس، قليلًا نحو المادة، وبالتالي نمت بكثافة أكبر، وتشكّلت سحب غازيّة، ونجوم ومجرّات، وبقيّة أجزاء البنية الفلكيّة الأخرى، التي يمكن ملاحظتها اليوم.

اعتمدت تفاصيل تلك العمليّة على كميّة ونوع مادّة الكون. وتنقسم أنواع المادّة إلى مادة داكنة باردة، وداكنة دافئة، وداكنة حارة، وباريونيّة. وقد أظهرت أفضل القياسات المتاحة من خلال مسبار ويلكينسون لقياس اختلاف الموجات الراديويّة، إلى أنّ البيانات تتوافق بشكل جيّد مع فرضيّة نموذج لامبدا-سي دي ام ، التي تفترض أنّ المادة الداكنة كانت باردة (حيث اختفت المادة الداكنة الدافئة، في وقت مبكّر، أثناء حقبة إعادة التأيّن)، وقدّرت أنها تشكّل حوالي ٢٣٪ من نسبة مادة طاقة الكون، بينما تشكّل المادة الباريونيّة حوالي ٤,٦٪.

هناك دلائل مستقلّة من رصد المستعرات العظمى وإشعاع خلفيّة الكون، تظهر أن الكون اليوم تسيطر عليه شكل غامض من الطاقة، تعرف باسم الطاقة الداكنة، التي تتخلّل الفضاء. وتقدّر نتائج الرصد أنّ ٧٣٪ من كثافة الطاقة الكليّة للكون اليوم تتواجد في تلك الصورة من الطاقة.

ومن المرجّح أنّ الكون في بداية نشأته كان مغمورًا بالطاقة الداكنة، ولكن مع تضايق المساحة وتقارب كلّ شيء من بعضه البعض، سيطرت الجاذبيّة، وكبحت تمدّد الكون ببطء. وفي نهاية المطاف، وبعد عدة مليارات من سنوات تمدّد الكون، تسبب تزايد الطاقة الداكنة في تسارع تمدّد الكون ولكن ببطء.

وتتخذ الطاقة الداكنة في أبسط صيغها هيئة مصطلح (الثابت الكوني) في معادلات آينشتاين للمجال في النسبيّة العامّة، ولكن تكوينها وآليّتها غير معروفين.

وبشكل أعمّ ما زالت تفاصيل معادلة حالتها، وعلاقتها مع نظريّة النموذج العياري لفيزياء الجسيمات، قيد البحث رصديًّا ونظريًّا.

كلّ هذا التطوّر الكونيّ بعد حقبة التضخّم الكوني، يمكن وصفها بدقّة وفق نموذج لامبدا-سي دي ام، الذي يستخدم الأطر المستقلّة لميكانيكا الكمّ والنسبية العامة لآينشتاين. وكما أشير أعلاه، لا يوجد نموذج موثوق يصف ما حدث قبل $١٠^{-١٥}$ ثانية من نشأة الكون.

هناك حاجة إلى نظريّة جاذبيّة كميّة موحّدة جديدة، لكسر هذا الحاجز، لفهم تلك الحقبة من تاريخ الكون، والتي تعدّ حاليًا إحدى أعظم المسائل، التي لم تحلّ في الفيزياء.

تعتمد نظريّة الانفجار العظيم على فرضيّتين رئيسيتين: شموليّة القوانين الفيزيائيّة، والمبدأ الكونيّ الذي يفترض أنّه في المقاييس الكبيرة، يوصف الكون بأنّه فضاء متجانس وموحّد الخواص.

كانت تلك الأفكار في البداية من المسلّمات، ولكن اليوم هناك جهود لاختبار كلّ منها. فعلى سبيل المثال، فإنّ الفرضيّة الأولى تم اختبارها من خلال الرصد، الذي أظهر أنّ أكبر انحراف محتمل لثابت البناء الدقيق، خلال جزء كبير من عمر الكون يقدر بنحو $١٠^{٥}$، كما استخدمت النسبيّة العامّة لعمل اختبارات صارمة على مقاييس النظام الشمسيّ والنجوم الثنائيّة.

وإذا افترضنا أن الكون متجانس الخواص كما يرى من الأرض، فإنّ المبدأ الكونيّ يمكن استنتاجه من مبدأ كوبرنيك البسيط، الذي ينصّ على أنه لا يوجد أفضليّة. ولذا

فقد تمّ التحقّق من صحة المبدأ الكونيّ إلى مستوى ١٠^-٥ عبر رصد إشعاع خلفيّة الكون. كما تمّ قياس تجانس الكون على المقاييس الأكبر حتى مستوى ١٠٪.

تصف النسبيّة العامة الزمان- المكان وفق نظام متري، يمكن من خلاله تحديد المسافات التي تفصل أيّ نقطة عن نقطة قريبة. هذه النقاط قد تكون مجرّات أو نجوم أو أشياء أخرى.

هذه النقاط نفسها يتمّ تحديدها باستخدام متعدّد الشعب، أو شبكة تشمل كلّ الزمكان. ينصّ المبدأ الكوني على أنّ هذا النظام المتري يجب أن يكون متجانسًا وموحّد الخواص، في المقاييس الكبيرة، ويمكن تمييزه باستخدام إحداثيات (روبرتسون - ووكر).

هذه الإحداثيات تحتوي على مقياس يصف تغيّر حجم الكون عبر الزمن، مما يسّر اختيار نظام إحداثيّ مناسب يدعى مسافة المسايرة. وفق هذا النظام الإحداثي تتمدّد الشبكة بتمدّد الكون، وتبقى الأجسام التي تتحرّك بتمدّد الكون في مواضع ثابتة على الشبكة، وتبقى مسافاتها الإحداثيّة (مسافات المسايرة) ثابتة، في الوقت الذي تتزايد فيه المسافات الفعليّة بين الأجسام إطراديًا بتمدّد الكون.

لا يعدّ الانفجار العظيم انفجارًا لمادّة تتحرّك نحو الخارج لملئ كون فارغ. ولكن بمرور الوقت، يتمدّد الكون في كلّ اتجاه، وتتزايد المسافات الفعليّة بين الأجسام المتحرّكة. ونظراً لكون إحداثيات (روبرتسون - ووكر) تفترض توزيعًا منتظمًا للكتلة والطاقة، فإنّها تنطبق فقط على القياسات الكبيرة، أما النطاقات المحدودة من المادّة، مثل مجرّتنا المترابطة تجاذبيًّا، فلا تنطبق عليها نظريّة التمدّد واسع النطاق، كما في الفضاء خارج مجرّتنا.

من الخواصّ الهامّة للزمان-المكان للانفجار العظيم هو وجود الآفاق. ونظرًا لحقيقة أنّ الكون له عمر محدّد، وأنّ الضوء ينتقل بسرعة محدّدة، فقد تكون هناك أحداث حدثت في الماضي، لم يتوفّر لها الوقت ليتمكّن ضوؤها من الوصول إلينا، مما جعل هناك حدًّا للمسافة الأفقيّة التي يمكن رصدها.

على العكس، نظرًا لتمدّد الفضاء، تبتعد الأجسام البعيدة بسرعة أكبر من أيّ وقت مضى، وقد لا يدركنا أبداً الضوء المنبعث من الأجسام البعيدة للغاية. فبالتالي يمكن تعريف الأفق المستقبلي بأنّه الأفق الذي يحدّد الأحداث المستقبليّة، التي سنتمكّن من التأثير فيها.

لذا فإن وجود أيّ نوع من الآفاق يعتمد على تفاصيل نموذج إحداثيات (روبرتسون - ووكر) الذي يصف كوننا. كما أنّ فهمنا للكون يعتمد على افتراضنا وجود أفق قديم في العصور السحيقة، على الرغم من أنّ نظرتنا في الواقع أيضًا محدودة، لغموض الكون في لحظاته الأولى، أيْ أنّ رؤيتنا لا يمكنها أن تمتدّ إلى هذا الماضي البعيد، كما أنّه إذا استمرّ الكون في التسارع، سيكون هناك أفق مستقبليّ.

كان الفلكي الإنجليزي فريد هويل هو أول من أطلق مصطلح (الانفجار العظيم) خلال مقابلة له مع هيئة الإذاعة البريطانية عام ١٩٤٩. ومن الشائع بين الناس أن هويل الذي كان يفضّل نموذج (الحالة الثابتة) الكوني، كان يقصد من تلك التسمية السخريّة. إلّا أن هويل نفسه نفى ذلك صراحة، وقال إن التسمية كانت للفت النظر وتسليط الضوء على الفرق بين النموذجين لمستمعي الراديو.

تطوّرت نظريّة الانفجار العظيم من خلال رصد بنية الكون والأبحاث النظريّة. ففي سنة ١٩١٢ قام فيستو سليفر بأول قياس لتأثير دوبلر للسديم الحلزوني (السديم

الحلزوني هو مسمّى قديم للمجرّات الحلزونيّة). وسرعان ما اكتشف أنّ جميع تلك السدم تقريبًا كانت منحسرة عن الأرض. في الوقت الذي كان فيه نزاع شابلي-كورتيس المثير للجدل محتدمًا حول ما إذا كانت هذه السدم (أكوان جُزُرية) خارِج مجرّتنا درب التبانة أم لا.

وبعد عشر سنوات استنتج عالم الكون الفيزيائي والرياضي الروسي الكسندر فريدمان (معادلات فريدمان) من معادلات آينشتاين للمجال، مبيّنًا أن الكون قد يكون يتمدّد مخالفًا بذلك نموذج الكون الساكن، الذي كان آينشتاين يؤيّده وقتئذ.

وفي سنة ١٩٢٤ أظهر قياس إدوين هابل لمسافة أقرب السدم الحلزونيّة، أنّ تلك النظم هي بالتأكيد مجرّات أخرى. وبصورة مستقلة استنتج الكاهن الكاثوليكي والفيزيائي جورج لوميتر سنة ١٩٢٧ (معادلات فريدمان)، وتوصّل إلى أنّ انحسار السدم يستدّل منه على تمدّد الكون.

وفي سنة ١٩٣١ ذهب لوميتر أبعد من ذلك وافترض أنه نتيجة التمدّد الواضح للكون، فلا بدّ أننا لو عدنا بالزمن، أن نجد في لحظة ما، أنه كانت كلّ مادّة الكون مجتمعة في نقطة ما، على هيئة (ذرّة بدائيّة)، عندها بدأ الزمن والفضاء في النشوء.

بداية من سنة ١٩٢٤ وضع هابل سلسلة من مؤشرات المسافة، التي سبقت وضع سلّم المسافات الكونية، مستخدمًا مقراب (هوبر) الذي قطره ٢٥٠٠ مليمتر في مرصد جبل ويلسون. سمح له ذلك بتقدير المسافات إلى المجرّات، التي كان انزياحها الأحمر قد قيس بالفعل، أغلبها بواسطة سيفلر.

وفي سنة ١٩٢٩ اكتشف هابل وجود علاقة بين المسافة وسرعة الانحسار (يعرف الآن بقانون هابل)، وهو ما توقّعه لوميتر وفقًا للمبدأ الكونيّ.

في العشرينيّات والثلاثينيّات من القرن الماضي، كان معظم علماء الكون الفيزيائي البارزين من مؤيديّ فرضيّة الحالة الثابتة السرمديّة للكون. وتذمّر العديد منهم قائلين: إنّ نشأة الزمن، نتيجة انفجار عظيم، مستوحى من مفاهيم دينيّة. وهو الاعتراض الذي ردّده مؤيّدو نظريّة الحالة الثابتة فيما بعد.

عزّز هذا التصوّر حقيقة أنّ منشئ نظرية الانفجار العظيم هو الكاهن الروماني الكاثوليكي جورج لوميتر.

كان آرثر ستانلي إدنغتون من المؤمنين برأي أرسطو، بأنّ الكون ليس له بداية زمنيّة، وأنّ المادة أصلها سرمديّ، مما جعله يبغض فكرة نشأة الزمن. أما لوميتر فقد اعتقد بأنّه إذا كان العالم قد بدأ بكمّ واحد، فإن مفاهيم المكان والزمان لن يكون لها معنى عند نشأة العالم، وستبدأ فقط في أن يكون لها معنى معقول عند انقسام الكمّ الأصلي إلى عدد كاف من الكمّات.

وإذا كانت هذه الفرضيّة صحيحة، فستكون أسطورة الخلق قد حدثت قبل وقت قليل من بداية الزمان والمكان. وخلال الثلاثينيّات ظهرت أفكار أخرى غير قياسيّة لتفسير أرصاد هابل، ومنها (نموذج) ميلن، و(الكون المتذبذب) اقترحه فريدمان في البداية، ثم دافع عنه آلبرت آينشتاين وريتشارد تولمان، و(فرضية الضوء) المرهق لـ فريتز زفيكي.

بعد الحرب العالمية الثانية ظهرت فرضيّتان متميّزتان:

- الأولى: نظرية الحالة الثابتة لـ فريد هويل. يفترض هذا النموذج أنّ الكون يبقى كما هو في أيّ وقت من الزمن، وحسب هذا النموذج، فإنّه لا بدّ من تولّد مادة جديدة في حالة تمدّد الكون.

- والثانية: كانت نظريّة الانفجار العظيم لـ لوميتر، التي دافع عنها وطوّرها جورج جاموف، الذي وضع فكرة تخليق الانفجار العظيم النوويّ، والذي شارك رالف ألفر وروبرت هيرمان في التكهّن بوجود إشعاع خلفيّة الكون.

ومن المفارقات أن هويل هو من صاغ العبارة التي جاء منها اسم (نظرية) لوميتر، عندما أشار إليها بقوله: (فكرة هذا الانفجار العظيم) خلال مقابلته مع راديو هيئة الإذاعة البريطانية في مارس ١٩٤٩.

ولفترة من الوقت، انقسم العلماء من المؤيّدين والمعارضين بين هاتين النظريّتين:

١- نظرية الحالة الثابتة لـ فريد هويل ، وهذا النموذج يفترض أنّ الكون يبقى كما هو في أيّ وقت من الزمن. والمؤيّدون لهذا النموذج هم المؤمنون برأي أرسطو بأنّ الكون ليس له بداية زمنيّة، وأنّ المادة أصلها سرمديّ، مما يجعلهم يبغضون فكرة نشأة الزمن.

٢- ونظريّة الانفجار العظيم لـ جورج لوميتر ، التي اقترحها سنة ١٩٢٧، واعتقد بأنّه إذا كان العالم قد بدأ بكمّ واحد، فإن مفاهيم المكان والزمان لن يكون لها معنى عند نشأة العالم، وستبدأ فقط في أن يكون لها معنى معقول عند انقسام الكمّ الأصلي إلى عدد كاف من الكمّات.

وفي سنة ١٩٣١ ذهب لوميتر أبعد من ذلك وافترض أنّه نتيجة التمدّد الواضح للكون، فلا بدّ لو أنّنا عدنا بالزمن، أن نجد في لحظة ما، أنّه كانت كلّ مادة الكون مجتمعة في نقطة ما، على هيئة (ذرة بدائية)[٥]، عندها بدأ الزمن والفضاء في النشوء.

وهذا النموذج دافع عنه وطوّره جورج جاموف، الذي وضع فكرة تخليق الانفجار العظيم النوويّ، والذي شارك رالف ألفر وروبرت هيرمان في التكهّن بوجود إشعاع خلفيّة الكون.

وفي نهاية المطاف، أعطت الأدلّة الرصديّة أفضليّة للانفجار العظيم في مقابل الحالة الثابتة. كان اكتشاف وتأكيد وجود إشعاع خلفيّة الكون سنة ١٩٦٤ حاسمًا في جعل نظريّة الانفجار العظيم أفضل نظريّة حول أصل ونشأة الكون.

يسعى الكثير من العمل الحالي في علم الكونيّات إلى فهم كيفيّة تكوّن المجرّات، وفق نظريّة الانفجار العظيم، ومحاولة فهم فيزياء الكون في الأزمنة السحيقة، والتوفيق بين الأرصاد والنظريّة الأساسيّة.

في نهاية عقد التسعينيّات تحقّق تقدّم كبير في تفسير الانفجار العظيم، نتيجة تقدّم تقنيّات المقراب، وتحليل البيانات المستخلصة عبر الأقمار الصناعيّة، مثل:

مستكشف إشعاع خلفيّة الكون (كوب)
ومرصد هابل الفضائي
ومسبار ويلكينسون لقياس اختلاف الموجات الراديويّة.

[٥]: أو كما سمّاها الإمام جعفر الصادق عليه السلام قبل ١٣٠٠ عام: بِزْرة.

ولدى علماء الكون الآن قياسات محكمة ودقيقة إلى حدّ ما، لكثير من متغيّرات نموذج الانفجار العظيم، مكّنتهم من الاكتشاف غير المتوقّع، بأنّ تمدّد الكون يبدو كما لو كان يتسارع.

إنّ أقدم الأدلّة الرصديّة وأكثرها صراحة في إثبات فعالية نظريّة الانفجار العظيم هو:

١- تمدّد الكون وفق قانون هابل (ممثلًا في الانزياح الأحمر للمجرّات).

٢- اكتشاف وقياس إشعاع خلفيّة الكون.

٣- الوفرة النسبيّة للعناصر الخفيفة الناتجة عن تخليق الانفجار العظيم النوويّ.

٤- أما الأدلّة الأحدث، فقد شملت رصد تشكّل وتطوّر المجرّات، وتوزيع الكون المرصود.

ويطلق على هذه الأدلّة (الأعمدة الأربعة) لنظريّة الانفجار العظيم وهي كالتالي:-

١- تمدّد الكون وفق قانون هابل، الذي اكتشفه الفلكيّ الأمريكيّ المعروف هابل في عام ١٩٢٩.

٢- اكتشاف إشعاع خلفيّة الكون، الذي تحقّق على يد آرنو بينزياس و روبرت ويلسون في سنة ١٩٦٤، ومُنحا جائزة نوبل سنة ١٩٧٨.

أما قياس إشعاع خلفيّة الكون فقد تحقّق في سنة ١٩٨٩ بواسطة القمر الصناعي، باسم مستكشف إشعاع خلفيّة الكون (كوب)، الذي

أطلقه. و كانت النتائج التي توصّل إليها كوب متوافقة مع التنبّؤات فيما يتعلّق بإشعاع خلفيّة الكون. وبذلك قدّمت النتائج أول دليل على وجود تقلّبات في إشعاع خلفيّة الكون، ومنح جون ماثر و جورج سموت جائزة نوبل لقيادتهم لهذا العمل.

٣- الوفرة النسبيّة للعناصر الخفيفة الناتجة عن تخليق الانفجار العظيم النوويّ. إنّ التوافق العام مع نسب وفرة العناصر الأوليّة، التي تنبّأ بها تخليق الانفجار العظيم النوويّ، هو دليل قويّ على الانفجار العظيم، حيث أنّ النظريّة هي التفسير الوحيد المعروف عن الوفرة النسبيّة لتلك العناصر الخفيفة.

إنّ الأرصاد التفصيليّة لتشكّل وتوزيع المجرّات والنجوم الزائفة، يظهر توافقها مع نظريّة الانفجار العظيم.

تعدّ تلك الأرصاد حججًا قويّة ضدّ نموذج الحالة الثابتة. كما تتّفق أرصاد ولادة النجوم وتوزيع المجرّات والنجوم الزائفة، بشكل جيّد، مع سيناريو الانفجار العظيم عن تشكّل بنية الكون، وتساعد على إكمال تفاصيل النظريّة.

وأيضًا في سنة ٢٠١١ وجد الفلكيّون ما يعتقدون أنّهما سحابتان بدائيّتان من الغاز الأوّلي، من خلال تحليل خطوط الامتصاص في أطياف النجوم الزائفة البعيدة. قبل هذا الاكتشاف، لوحظ أنّ جميع الأجسام الفلكيّة الأخرى تحتوي على عناصر ثقيلة التي تتكوّن في النجوم،

بينما هاتان السحابتان من الغاز لا تحتويان على عناصر أثقل من الهيدروجين والديوتريوم.

ونظرًا لأنّها لا تحتوي على عناصر ثقيلة، يعتقد أنّهما تكوّنتا في الدقائق الأولى للانفجار العظيم، خلال تخليق الانفجار العظيم النووي، حيث تتوافق مكوّناتهما مع المكوّنات المتوقّع أن ينتجها تخليق الانفجار العظيم النووي.

كان ذلك دليلًا مباشرًا على أنّه كانت هناك حقبة في تاريخ الكون، قبل تكوّن النجوم الأولى، حيث كانت معظم المواد الأوّليّة موجودة في صورة سحب من الهيدروجين المستقرّ.

٤- أما الأدلّة الأحدث، فقد شملت رصد تشكّل وتطوّر المجرّات، وتوزيع الكون المرصود.

خطبة الإمام علي عليه السلام
في نشوء الكون

وليس غريبًا أن الإمام عليًّا عليه السلام ذكر قبل ١٤٠٠ سنة نظرية الانفجار الكبير ونشوء المرحلة الأولى من الكون، ألا هي (مرحلة السائل المطلق). فهو يعبّر عن هذه المرحلة من نشوء الكون بـ (الماء)، في حين أن العلم يعبّر عنها بـ (السائل المطلق)، أي السائل الذي لا لزوجة فيه إطلاقًا، وهو الماء فعلًا. ويذكر العلم أن هذه المرحلة من نشوء الكون دامت ثلاثمائة ألف سنة بعد الانفجار الكبير. ويذكر الإمام وقوع الماء في حدود معيّنة لا يتجاوزها، في حين أن العلم يذكرها بشكلها البيضاويّ، وهي أيضًا حدود معيّنة لا يتجاوزها الماء.

ويعبّر الإمام عليه السلام عن الانفجار الكبير بقوله «ثُمَّ أَنْشَأَ سُبْحَانَهُ فَتْقَ الْأَجْوَاءِ وَشَقَّ الْأَرْجَاءِ». وأضاف إليه أيضًا إيجاد الفضاء أو المكان بقوله «وَسَكَائِكَ الْهَوَاءِ». وأكّد على دوران الفلك وأن السموات والمجرّات وكل شيء في هذا الفضاء العجيب في حالة دوران بقوله: «فِي فَلَكٍ دَائِرٍ»، كما ذكر القرآن الكريم في قوله تعالى في سورة يس[٦]: ﴿وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾.

والغريب أن الإمام عليه السلام يذكر في خطبته «السقف السائر» وهو أن تخوم الكون وكل ما فيها تتحرّك دائمًا وباستمرار. وكان عليه السلام قد سبق (هابل) بـ ١٤٠٠ عام في اكتشاف توسّع الكون وأن الكون ليس ثابتًا. فإن (هابل) قد اكتشف في العشرينات من القرن

---

[٦]: [يس : ٤٠].

العشرين بأن الكون ليس ثابتًا وأنه يتوسّع. والقرآن الكريم أيضًا وقبل ١٤٠٠ عام يذكر هذه الحقيقة في قوله تعالى: «وَالسَّمَاء بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ»[٧].

والأغرب والأعجب أن الإمام عليًّا عليه السلام يذكر في خطبته "الرقيم المائر" وهو النسيج الزماني المكاني (النسيج الزمكاني) المتموّج. وتموّجه هذا يبرز بأشكال "الجاذبية". وهو القماش الذي ذكره آينشتاين في نظريته النسبيّة الخاصّة، حيث أضاف بعد الزمان إلى الأبعاد الهندسية الثلاثة وسمّاها النسيج أو القماش، وربط نظرية الجاذبية بهذا النسيج. وعلماء ناسا منهمكون في الوقت الحاضر لاكتشاف هذا النسيج المتموّج على أرض الواقع حول الثقوب السوداء وغيرها.

علمًا بأن ما ذكره عليه السلام عن فتق الأجواء يعبّر عمّا يسمّيه علماء الغرب بـ (الانفجار الكبير)، حيث حدث قبل حوالي ١٣ مليار سنة انفجار عظيم من نقطة صغيرة جدًّا (ذرّة بدائيّة)، وتكوّن الكون تدريجيًّا من ذلك. ولقد ذكرنا آنفًا عن هذا الانفجار الكبير. وأيضًا ذكر الله تعالى[٨]: ﴿أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقاً فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاء كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ﴾.

في سنة ١٩٣١ افترض لوميتر أنه نتيجة التمدّد الواضح للكون، فلا بدّ أننا لو عدنا بالزمن، أن نجد في لحظة ما، أنه كانت كلّ مادّة الكون مجتمعة في نقطة ما، على هيئة (ذرّة بدائيّة)، عندها بدأ الزمن والفضاء في النشوء.

ونقتطف النصّ التالي من خطبة الإمام علي عليه السلام في نشوء الكون:-

[٧]: [الذاريات : ٤٧].

[٨]: [الأنبياء : ٣٠].

ثُمَّ أَنْشَأَ سُبْحَانَهُ فَتْقَ الْأَجْوَاءِ وَشَقَّ الْأَرْجَاءِ وَسَكَائِكَ الْهَوَاءِ فَأَجْرَى فِيهَا مَاءً مُتَلَاطِماً تَيَّارُهُ مُتَرَاكِماً زَخَّارُهُ حَمَلَهُ عَلَى مَتْنِ الرِّيحِ الْعَاصِفَةِ وَالزَّعْزَعِ الْقَاصِفَةِ فَأَمَرَهَا بِرَدِّهِ وَسَلَّطَهَا عَلَى شَدِّهِ وَقَرَنَهَا إِلَى حَدِّهِ الْهَوَاءُ مِنْ تَحْتِهَا فَتِيقٌ وَالْمَاءُ مِنْ فَوْقِهَا دَفِيقٌ ثُمَّ أَنْشَأَ سُبْحَانَهُ رِيحاً اعْتَقَمَ مَهَبَّهَا وَأَدَامَ مُرَبَّهَا وَأَعْصَفَ مَجْرَاهَا وَأَبْعَدَ مَنْشَأَهَا فَأَمَرَهَا بِتَصْفِيقِ الْمَاءِ الزَّخَّارِ وَإِثَارَةِ مَوْجِ الْبِحَارِ فَمَخَضَتْهُ مَخْضَ السِّقَاءِ وَعَصَفَتْ بِهِ عَصْفَهَا بِالْفَضَاءِ تَرُدُّ أَوَّلَهُ إِلَى آخِرِهِ وَسَاجِيَهُ إِلَى مَائِرِهِ حَتَّى عَبَّ عُبَابُهُ وَرَمَى بِالزَّبَدِ رُكَامُهُ فَرَفَعَهُ فِي هَوَاءٍ مُنْفَتِقٍ وَجَوٍّ مُنْفَهِقٍ فَسَوَّى مِنْهُ سَبْعَ سَمَوَاتٍ جَعَلَ سُفْلَاهُنَّ مَوْجاً مَكْفُوفاً وَعُلْيَاهُنَّ سَقْفاً مَحْفُوظاً وَسَمْكاً مَرْفُوعاً بِغَيْرِ عَمَدٍ يَدْعَمُهَا وَلَا دِسَارٍ يَنْظِمُهَا ثُمَّ زَيَّنَهَا بِزِينَةِ الْكَوَاكِبِ وَضِيَاءِ الثَّوَاقِبِ وَأَجْرَى فِيهَا سِرَاجاً مُسْتَطِيراً وَقَمَراً مُنِيراً فِي فَلَكٍ دَائِرٍ وَسَقْفٍ سَائِرٍ وَرَقِيمٍ مَائِرٍ.

ولكن ما هو قصّة هذا الماء المتلاطم تيّاره والمتراكم زخّاره ؟ لقد سبق الإمام عليه السلام العلم الحديث بـ ١٤٠٠ عام في التنبؤ بأول مرحلة من نشوء الكون بعد الانفجار الكبير، ألا هي (مرحلة السائل المطلق). يقول العلم الحديث بأن الكون في باكورته لم يكن يحمل المعادن والفلزات والعناصر التي تتكوّن منه المجرّات والنجوم والإنسان والحيوان والنبات والجماد وغيرها ـ وكل هذه الأشياء تتكوّن من الذرّات وجزيئات المولیكولات.

والمعروف أن (جزيئات المولیكولات) تتكوّن من الذرّات، في حين أن الذرّات تتكوّن من النواة والإلكترونات التي تدور حولها. والغريب أنه لم يكن في باكورة الكون لا الإلكترون ولا النواة التي تتكوّن من البروتون والنيترون ـ ناهيك عن الذرّة. وإنما كانت هناك جزيئات صغيرة جدًّا جدًّا تسمّى (كوارك وجلون). وكانت في شكل

سائل مطلق لا لزوجة فيه، أو بالأحرى ما يسمّيه العلم (حساء أو بلازما كوارك وجلون). وكانت درجة الحرارة حوالي مائة ترليون، وفي هذه الحرارة المرتفعة جدًّا لم يكن في الإمكان ظهور تركيبات مثل البروتون والنيترون ـ وهي التي تتشكّل منها نواة الذرّة ـ ناهيك عن الذرّات والموليكولات والمعادن والفلزات والعناصر.

ودامت هذه المرحلة التي وصفها الإمام علي عليه السلام ثلاثمائة ألف سنة ـ كما يذكر علم الفلك الجديد ـ الماء فيها محمول على متن الريح العاصفة، والزعزع القاصفة. والريح مأمورة بردّ الماء، ومسلّطة على شدّه، ومقرونة إلى حدّه. الهواء من تحتها فتيق، والماء من فوقها دفيق.

تصوّر الماء مسكوبًا في هذا الفضاء الواسع، ولكنه لا ينتشر في الفضاء، بل يحتلّ حيّزًا محدودًا لا يتعدّاه، وصفه العلم الحديث بالشكل البيضاويّ. فقد أمرت الريح بردّه وسلّطت على شدّه وقرنت إلى حدّه ـ كما وصفها الإمام عليه السلام قبل ١٤٠٠ عام.

ثم أنشأ سبحانه ريحًا اعتقم مهبّها، وأدام مربّها، وأعصف مجراها، وأبعد منشاها، فأمرها بتصفيق الماء الزخّار، وإثارة موج البحار. فمخضته مخض السقاء، وعصفت به عصفها بالفضاء، تردّ أوله إلى آخره، وساجيه إلى مائره، حتى عبّ عبابه، ورمى بالزبد ركامه. فرفعه في هواء منفتق، وجوّ منفهق. إلى أن برد هذا الماء المتلاطم تيّاره المتراكم زخّاره إلى ترليون درجة حرارية.

وفي هذه الدرجة الحرارية بدأت مملكة الجزيئات الصغيرة جدًّا جدًّا تختفي وتضمحلّ، بمعنى أن جزيئات (كوارك وجلون) بدأت تودّع أيام حرّيّتها في السائل المطلق، وتدخل طوعًا لا كرهًا في غياهب سجنها الطوعيّ في داخل (البروتون والنيترون)، والتي بدأت بدورها تشكّل نواة الذرّة ومن ثم تكوّنت الذرّة. ثم تكوّنت

جزيئات المولیكولات من الذرّات، ومن ثمّ تكوّنت العناصر والمعادن والفلزات وغيرها. ولكن نهاية هذه المملكة الصغيرة جدًّا وتشكّل هذه الأشياء لم تحدث بين ليلة وضحاها، بل أخذت فترة طويلة. حتى أن العلم يقول بأن النجوم الأولية التي تشكّلت لم تحتو على المعادن والفلزات إطلاقًا، ولذلك تفجّرت سريعًا وكان عمرها قصيرًا نسبيًا.

ثم تلت حقبة (حساء أو بلازما كوارك وجلون) أو حقبة (السائل المطلق) ـ أو حقبة الماء المتلاطم تيّاره والمتراكم زخّاره، كما ذكرها الإمام علي عليه السلام ـ والتي دامت حوالي ثلاثمائة ألف سنة، حقبة أخرى تسمّى حقبة (إشعاعات الأمواج المجهرية الكونية)، والتي كانت أقوى بكثير من إشعاعات (جاما). ولقد ساعد مختبر فضائي يسمّى (ماب) في رسم هذه الخلفية في الكون، وسمّوها (خلفية إشعاعات الأمواج المجهرية الكونية)، وفي اكتشاف التذبذبات الحرارية فيها. ويعتقد العلماء بأنها تنتمي إلى فترة ٣٨٠ ألف سنة بعد ولادة الكون.

ولا زالت هذه الخلفية تشعّ في الكون، وستستمرّ في إشعاعاتها إلى ما شاء الله. ولعل الإمام عليه السلام يعنيها بقوله: «وجَعَلَ عُلْيَاهُنَّ سَقْفاً مَحْفُوظاً وَسَمْكاً مَرْفُوعاً»، لأنها باقية على العكس من (حساء كوارك وجلون) التي اختفت واضمحلّت، لأن هذه الجزيئات انضمّت إلى الأبد إلى (البروتونات والنيترونات) التي تشكّل نواة الذرّة.

إن الفيزيائيين قد أعلنوا بأنهم صنعوا شكلًا جديدًا من المادة تشبه كثيرًا مادة الكون بعد جزء من ألف جزء من الثانية من ولادته. هذه المادة تسمّى (حساء أو بلازما

كوارك وجلون)، ويعتقد الفيزيائيون بأنها المفتاح الرئيسي لإدراك الكون في باكورته، وأيضًا ملاحظة المناطق الداخلية من نواة الذرّة عن كثب[٩].

يقول (ويليم زاجك) إن المادة التي صنعناها تملك خاصيّة لم تلاحظ من قبل أبدا. إن كل العلماء الذين سمعوا بهذه الشهادة قالوا إنه شيء رائع. ولكن يبقى هذا السؤال موضوع بحث ومناقشة: هل المادة المكتشفة مؤهّلة أم لا لتكون (حساء أو بلازما كوارك وجلون)، التي نبحث عنها منذ أمد طويل ؟

يقول (بتر جاكوب): لا زال أمامنا عمل كثير ! وقد أبدى تردّده بشأن هذا الاكتشاف، في تقرير قدّمه هو وزملاؤه لمجلّة المراجعات الفيزيائية، واصفين نتائج تحرّياتهم بشأن هذا الموضوع.

إن موضوع (حساء أو بلازما كوارك وجلون) يقدّم لنا فرصة لإلقاء نظرة خاطفة على ولادة الكون قبل ١٣ مليار سنة، وأيضًا على مملكة صغيرة جدًّا، على نحو لا يصدّق، في داخل نواة الذرّة. إن الكون منذ ولادته قد برد بالتدريج من أكثر من مائة ترليون درجة حرارية إلى ما نحن فيه اليوم من حالة باردة جدًّا نسبيًّا. وعندما نزلت درجات الحرارة إلى أقلّ من ترليون درجة، بدأت جزيئات نواة الذرّة (كوارك وجلون) في التحوّل من حالتها الحرّة إلى غياهب سجنها الطوعيّ في داخل (البروتون والنيترون).

ويأمل الفيزيائيون تغيير العمليّة إلى الاتّجاه المضاد ولو لبرهة وجيزة، حتى يتعلّموا كيف حدث ذلك. كذلك، وعلى نحو مماثل، فإن تحطيم ذرّات الذهب يمكنه أن يوضح

---

(٩): نشكر مات كرنسن على المعلومات القيّمة التي قدّمها لنا في مجلّة الفضاء الأمريكية المؤرخة ٢٠٠٣/٦/١٨

كيف أن جزيئات النواة (كوارك وجلون) ترتّب نفسها داخل (البروتون والنيترون)، وكيف أن هذه الجزيئات الكبرى بدورها تكوّن نواة الذرّة.

إن الخبراء وصفوا تجاربهم التي تضمّنت زيادة سرعة ذرّات الذهب إلى سرعة الضوء تقريبًا، ثم تحطيم الذرّات وتهشيمها. وكانت هذه التصادمات عنيفة وقاسية جدًّا، بحيث أن الحطام والأنقاض التي نتجت عن ذلك وصلت إلى ترليون درجة حرارية لبرهة وجيزة. ومثل هذه الظروف والأحوال الشديدة الحرارة والكثافة لم تصنع حتى الآن في أيّ مختبر كان، ولم تحدث في الكون بعد مرحلة (حساء كوارك وجلون) أو مرحلة (السائل المطلق).

إن مختبر (بروك هافن) قد بني في أمريكا لتهشيم نواة الذرّة بعنف وقسوة فائقة، بحيث أن معظم مكوّناتها الأوّلية (كوارك وجلون) تتحرّر من سجنها الضيّق، وتظهر للعيان لبرهة خاطفة، بشكل حساء حارّ جدًّا في حالة من الغليان. إن مقدار الطاقة المطلوبة لإحداث هذه التحويلات مرتفعة جدًّا جدًّا، وبالتأكيد لم توجد في الطبيعة منذ بزوغ الكون بعد (مرحلة الحساء).

وفي عام ٢٠٠٠ أعلن الفيزيائيون من مختبر (سرن) في أوربا بأنهم لاحظوا علامات تختفي سريعًا لجزيئات النواة الأوّلية (حساء أو بلازما كوارك وجلون)، في أعقاب كارثة التصادمات بين نويات الرصاص. ولكن الكثيرين من الفيزيائيين آنذاك نبذوا هذا الزعم قائلين إن ادّعائهم غير مقنع.

يقول (جون هاريس) إن الطاقة المسخّرة في اختبارات نواة الذهب في مختبر (بروك هاون) اليوم ـ في عام ٢٠٠٣ ـ هي عشرة أضعاف الطاقة في اختبارات نواة الرصاص في مختبر (سرن). ولذلك سنحت فرص أقوى لإنتاج ودراسة مملكة الجزيئات الصغيرة

جدا في داخل نواة الذرّة. وفي خضمّ هذه الطاقة القصوى فإننا نرى مميّزات على مستوى توقّعاتنا.

ولكن الفيزيائيين الآخرين أبدوا حذرهم من أن اختبارات (بروك هاون) الأمريكية لم تثبت حتى الآن بأن المادة الجديدة تملك كلّ مميّزات (حساء أو بلازما كوارك وجلون). يقول (جاكوب) إن كثافتها كافية بصورة جليّة، ولكن الاختبارات لم تثبت حتى الآن بأن جزيئات (كوارك وجلون) ـ على شكل فرادى ـ تعوم وتطفو في تحرّر كامل عن قيود النواة.

خطبة الإمام علي عليه السلام في نشوء الكون:

ثُمَّ أَنْشَأَ سُبْحَانَهُ فَتْقَ الْأَجْوَاءِ وَشَقَّ الْأَرْجَاءِ وَسَكَائِكَ الْهَوَاءِ فَأَجْرَى فِيهَا مَاءً مُتَلَاطِماً تَيَّارُهُ مُتَرَاكِماً زَخَّارُهُ حَمَلَهُ عَلَى مَتْنِ الرِّيحِ الْعَاصِفَةِ وَالزَّعْزَعِ الْقَاصِفَةِ فَأَمَرَهَا بِرَدِّهِ وَسَلَّطَهَا عَلَى شَدِّهِ وَقَرَنَهَا إِلَى حَدِّهِ الْهَوَاءُ مِنْ تَحْتِهَا فَتِيقٌ وَالْمَاءُ مِنْ فَوْقِهَا دَفِيقٌ ثُمَّ أَنْشَأَ سُبْحَانَهُ رِيحاً اعْتَقَمَ مَهَبَّهَا وَأَدَامَ مُرَبَّهَا وَأَعْصَفَ مَجْرَاهَا وَأَبْعَدَ مَنْشَأَهَا فَأَمَرَهَا بِتَصْفِيقِ الْمَاءِ الزَّخَّارِ وَإِثَارَةِ مَوْجِ الْبِحَارِ فَمَخَضَتْهُ مَخْضَ السِّقَاءِ وَعَصَفَتْ بِهِ عَصْفَهَا بِالْفَضَاءِ تَرُدُّ أَوَّلَهُ إِلَى آخِرِهِ وَسَاجِيَهُ إِلَى مَائِرِهِ حَتَّى عَبَّ عُبَابُهُ وَرَمَى بِالزَّبَدِ رُكَامُهُ فَرَفَعَهُ فِي هَوَاءٍ مُنْفَتِقٍ وَجَوٍّ مُنْفَهِقٍ فَسَوَّى مِنْهُ سَبْعَ سَمَوَاتٍ جَعَلَ سُفْلَاهُنَّ مَوْجاً مَكْفُوفاً وَعُلْيَاهُنَّ سَقْفاً مَحْفُوظاً وَسَمْكاً مَرْفُوعاً بِغَيْرِ عَمَدٍ يَدْعَمُهَا وَلَا دِسَارٍ يَنْظِمُهَا ثُمَّ زَيَّنَهَا بِزِينَةِ الْكَوَاكِبِ وَضِيَاءِ الثَّوَاقِبِ وَأَجْرَى فِيهَا سِرَاجاً مُسْتَطِيراً وَقَمَراً مُنِيراً فِي فَلَكٍ دَائِرٍ وَسَقْفٍ سَائِرٍ وَرَقِيمٍ مَائِرٍ.